FANUC SERVO AMPLIFIER **\$\vec{i}\$**-B series

I/O Link Option 保守説明書

- 本マニュアルからの無断転載を禁じます。
- ・本商品の外観および仕様は改良のため予告なく変更することがあります。

本マニュアルに記載された商品は、『外国為替及び外国貿易法』に基づく規制対象です。輸出には日本政府の許可が必要な場合があります。また、商品によっては米国政府の再輸出規制を受ける場合があります。本商品の輸出に当たっては、弊社までお問い合わせください。

本マニュアルでは、できるだけいろいろな事柄を書くように努めています。 しかし、こういうことはやってはいけない、こういうことはできないということは非常に 多く説明書が膨大になり、書ききれません。したがって、本書で特にできると書いていな い事は「できない」と解釈してください。

- ・アラーム発生時やハード不良時など異常動作時には、具体的な記載のない限り本仕様書に記載の動作は保証されません。異常動作時の対応について、具体的な記載のある場合は、その内容に従い、記載のない場合は、弊社までお問い合わせ下さい。
- ・一般に「安全機能」とは機械による危険から作業者を守るための機能を示します。 本仕様書に記載の信号や機能は、[安全機能に使える]との記載のない限り、「安全機能」 として使用することはできません。[安全機能]としての使用を想定した仕様となっていないため、思わぬ危険を招く恐れがあります。不明な点は、弊社までご相談頂きますようお願いいたします。
- ・機器の接続や設定を誤った場合、予期せぬ動作になる可能性がありますので、機械を組み立てたり、部品を交換したり、パラメータの変更をした後で初めて運転する場合には、 特に細心の注意を払って機械を動作させてください。

安全にご使用いただくために

「安全にご使用いただくために」には、弊社のサーボモータ、およびサーボアンプ(βiSV-B)をより安全にご使用いただくための留意事項が記載されています。モータおよびアンプをご使用になる前に「安全にご使用いただくために」を十分にお読みください。

また、モータ又はアンプの各機能については、本編をお読みになり、十分に理解された上で正しくご使用ください。 なお、「安全にご使用いただくために」に記載のない事項は、原則として禁止と致します。これらの事項につきましては、作業前に予め弊社までご相談ください。

<u>目次</u>

警告、注意、注について	
FANUC AC SERVO MOTOR βi series	s-2
<u> </u>	s-2
注意	s-3
注	s-4
FANUC SERVO AMPLIFIER βi-B series	
据付け時における警告および注意	
整告	
ユ — 注意	
注	
<u> </u>	
注意	
保守時における警告および注意	
警告	
注意	
注	
二	11

警告、注意、注について

「安全にご使用いただくために」では、使用者の安全および機械の破損防止のために、安全に関する注意事項の程度 に応じて、本文中に『警告』および『注意』の表記をしています。

また、補足的な説明を記述するために『注』の表記をしています。

使用する前に、『警告』、『注意』、『注』に記載されている事項をよく読んで下さい。

↑ 警告

取扱いを誤った場合に、使用者が死亡又は重傷を負う危険の状態が生じることが想定される場合に用いられます。

取扱いを誤った場合に、使用者が軽傷を負うか又は物的損害のみが発生する危険の状態が生じることが想定される場合に用いられます。

注

警告又は注意以外のことで、補足的な説明を記述する場合に用いられます。

なお、『注意』に記載されている事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容が記載されていますので、必ず守ってください。

※ 本説明書を熟読し、大切に保管して下さい。

FANUC AC SERVO MOTOR βi series

警告

҈ 警告

- モータは確実に接地して下さい。

感電事故を防ぐために、モータのアース端子を確実に接続して下さい。

- 結線作業時は、電源が遮断されていることをご確認下さい。

感電の恐れがあり大変危険です。

- モータの動力線の端子を地絡させたり、互いに短絡させたりしないで下さい。

感電又は巻線を焼損する恐れがあります。

端子台に動力線等を結線する際には、指定された締め付けトルクにて確実に結線して下さい。

端子が緩んだ状態で運転すると、端子台が異常発熱し、火災に繋がる可能性があります。また、端子が外れて 地絡や短絡、感電の恐れがあります。

- 端子台の端子や動力線の圧着端子を露出した状態で、通電しないで下さい。

手が触れたり導通物が接触したりすると感電する恐れがあり危険です。端子台には付属の絶縁用カバーを取り付けて下さい。また、動力線先端の圧着端子には、絶縁チューブを被せてください。

- 動力用コネクタの組立、取付は確実に行って下さい。

圧着不良や半田不良により動力線が外れたり、シェルの組立不良により導電部が露出すると、感電する恐れがあり危険です。

- 濡れた手でモータに触れないで下さい。

感電の恐れがあり大変危険です。

- モータに触れる場合は、電源を遮断して下さい。

モータが動いていない場合でも端子間に電圧が印加されている場合があり危険です。特に電源接続部を触れる時には感電の恐れがありますので、十分な予防措置をとって下さい。

- 電源遮断後しばらくの間(20分以上)は、端子に触れないで下さい。

電源遮断後もしばらくの間は動力端子間には高電圧が印可されていますので、触れたり他の機器に接続したりしないで下さい。感電又は破損の恐れがあります。

- 機械側に安全を確保するための停止装置を設置してください。

サーボモータ内蔵ブレーキは、安全を確保するための停止装置ではありません。万一の故障の際には機械を保持できない恐れがあります。

- 安全を確保せずに重力軸の下に入らないで下さい。

予期せず重力軸が下がった場合、怪我の恐れがあります。

- モータは、確実に固定してから駆動してください。

モータを固定しないまま、あるいは固定が不十分なまま駆動すると、モータが転がったり外れたりする恐れがあり危険です。またモータ取り付け部に十分な強度がないと、機械等を破損させ、使用者が怪我をする恐れがあり危険です。

- モータ回転中は回転部分に近寄ったり触れたりしないで下さい。

モータ回転中には、衣類や指等を巻き込まれて怪我をする恐れがあります。

警告

- キー等が剥き出しのままモータを駆動しないで下さい。

キー等が飛散して怪我をする恐れがあります。回転により飛散する物がないことを、回転前に確認して下さい。

- シャフトには「許容ラジアル荷重」以上のラジアル荷重をかけないで下さい。

シャフトが折れ、部品が飛散する恐れがあります。また、重力軸の場合、軸落下の恐れがあります。

- モータは、指定のアンプ及びパラメータで駆動して下さい。

誤った組合わせで駆動すると、異常な動作をする恐れがあり危険です。またモータを損傷することもあります。

危険物をモータに近付けないで下さい。

モータは強電回路に接続されています。また、モータは発熱します。可燃物や可燃性ガス等が側にあると、発火・引火・爆発の恐れがあり大変危険です。

- モータ取り扱い時には安全な服装で作業にあたって下さい。

エッジ、突起物による怪我や、感電の恐れがあります。安全確保のため、手袋や安全靴などを着用下さい。

- モータの移動にはクレーン等の機器をご利用下さい。

モータは重量物ですので、人手で持ち上げると腰を痛める、モータが落下して重傷を負う等の危険があります。 必要に応じてクレーンなどの機器を使用して下さい。(モータの重量につきましては、仕様説明書を参照下さい。)

注意

注意

- 稼働中又は停止直後のモータには触れないで下さい。

稼働時の発熱により、モータが高温になる場合があります。火傷の恐れがありますので、十分に冷めるまではモータに触れないで下さい。

- ファンモータに頭髪や衣類等が吸い込まれないようにご注意下さい。

ファンモータ搭載モデルで、ファンが吸気を行っている場合は特にご注意下さい。また、モータが停止していてもアンプに通電中はファンモータが回っていますのでご注意下さい。

- モータ周辺部品の取り付けは確実に行って下さい。

モータ運転中に部品がずれたり外れたりすると危険です。

- モータの吊りボルトはモータの運搬だけに使用してください。

機械等にモータが取り付けられている場合にモータの吊りボルトを使用して移動させないで下さい。吊りボルトやモータが破損する恐れがあります。

- モータを分解しないで下さい。

故障や不具合の原因となることがあります。保守等で分解が必要な場合は、弊社の担当サービスまでご連絡下さい。パルスコーダの交換については、本説明書の「検出器の保守」の節を参照下さい。

- モータを加工および改造しないで下さい。

弊社が指定した場合以外は、モータを加工および改造しないで下さい。故障や不具合の原因となります。

- 検出器に対して、耐圧試験や絶縁試験(メガテスト)を行わないで下さい。

素子を破壊する恐れがあります。

- ケーブルは正しく接続して下さい。

誤接続は異常発熱や誤動作、故障の原因となります。また、適切な容量(太さ)、耐圧のケーブルをご使用下さい。接続方法等詳細については、各モータの仕様説明書を参照下さい。

注意

- モータに衝撃を与えたり、傷をつけたりしないで下さい。

モータ部品に悪影響を及ぼし、正常な運転ができなくなることがあります。また、プラスチック部分やセンサは 破損しやすいので、取り扱いには十分にご注意下さい。特に、プラスチック部分やコネクタ、端子箱等を利用し てモータを持ち上げるのはお避け下さい。

- モータに乗ったり、腰掛けたり、重いものを載せたりしないで下さい。

モータが変形したり壊れたりする恐れがあります。また、梱包を解いた状態で積み重ねたりしないで下さい。

- シャフトにプーリ等の回転体を取り付ける場合は、アンバランス量を十分に小さくして下さい。

アンバランス量が大きいと異常振動が発生しモータが破損することがあります。

- キー付シャフトのモータでは、必ずキーをご使用下さい。

キー付きシャフトのモータをキー無しで運転すると、トルク伝達強度が不十分になったり、アンバランスの原因となりモータが故障する恐れがあります。

- モータは、適切な環境・条件でご使用下さい。

適切でない環境・条件でのご使用は、故障や事故の原因となります。使用環境、使用条件等詳細につきましては、仕様説明書を参照下さい。

- モータに直接商用電源を印加しないで下さい。

直接商用電源を印可すると、モータの巻線が焼損する恐れがあります。必ず指定のアンプから接続して下さい。

- サーボモータ内蔵ブレーキを制動に使用しないで下さい。

サーボモータ内蔵ブレーキは保持用です。制動に使用すると故障の原因となります。

- 強制冷却が必要なモータでは、冷却を確実に行って下さい。

冷却がうまく行われない場合、故障や不具合の原因となります。ファンモータ冷却の場合は、ゴミやチリによる 詰まりにご注意下さい。液冷の場合は、液量や管路の詰まりにご注意下さい。いずれの場合も、定期的な清掃・ 点検をお願い致します。

- 常温(0~40℃)で、乾燥した(結露しない)場所に保管して下さい。

モータ部品が損傷を受けたり、劣化したりします。また、保管の際は、シャフトを水平にし、端子箱を上にして下さい。

- 弊社のモータは機械用です。他の目的でのご使用はお避け下さい。

他の目的でご使用になると、予期しない現象やトラブルを招く恐れがあります。他の目的でご使用の場合は、予め弊社までご相談下さい。

注

注

- モータ取り付け部分の強度を十分に確保して下さい。

モータは重量物ですので、強度が不足すると精度が出ない等の不具合の原因となります。

- 銘板を剥がさないで下さい。

剥がれた場合は紛失しないようにご注意下さい。モータの機種が分からなくなり、保守できなくなる恐れがあります。

- モータの試験(巻線抵抗、絶縁抵抗等)を行う場合は、IEC60034 に記載されている条件以下で行って下さい。 これを越える過酷な条件で試験を行うと、モータを損傷する恐れがあります。
- 端子箱付きモデルのコンジット穴は、指定の場所に設けて下さい。

穴開け作業が必要なモデルでは、他の部分を割ったり、傷つけたりしないようにご注意下さい。詳細については 仕様説明書を参照下さい。

注

- モータ使用前に、巻線抵抗、絶縁抵抗等を測定し、正常であるかどうかご確認下さい。

特に長期間保管したモータに対しては、必ずチェックを行って下さい。保存状態や保存期間によっては、モータの劣化が進んでいる恐れがあります。巻線抵抗値に関しては、仕様説明書を参照いただくか、又は弊社までお問い合わせ下さい。絶縁抵抗値は下記別表を参照下さい。

- モータを長く安全にお使いいただくために、定期的に保守・点検(巻線抵抗、絶縁抵抗等の測定)を行って下さい。 但し、過度の検査(耐圧試験等)は巻線を傷めることがありますのでご注意下さい。巻線抵抗値に関しては、仕様 説明書を参照いただくか、又は弊社までお問い合わせ下さい。絶縁抵抗値は下記の表を参照下さい。

モータ絶縁抵抗の測定

メガオーム計(DC500V)を用いて、巻線~フレーム間の絶縁抵抗を測定し、以下の判定に従って下さい。 絶縁抵抗測定の際には、動力線等をはずし、モータ単体の状態で行ってください。

絶縁抵抗値	判定
100ΜΩ以上	良好。
$10{\sim}100{\rm M}\Omega$	劣化が始まっています。性能上の問題はありませんが、定期的に点検を行って下さい。
$1{\sim}10{\rm M}\Omega$	劣化が進んでおり、特に注意が必要です。定期的に点検を行って下さい。
1MΩ未満	不良。モータを交換して下さい。

FANUC SERVO AMPLIFIER βi-B series

据付け時における警告および注意

警告

- アンプの仕様を確認して下さい。

ご指定通りのアンプが納入されているかご確認下さい。

- 漏電ブレーカを設置して下さい。

火災防止および人体への感電事故を防ぐために、工場側電源又は機械には必ず漏電ブレーカ(インバータ対応)を 設置して下さい。

- 接地を確実に行って下さい。

アンプおよびモータのアース端子および金属フレームを強電盤の共通アース板に確実に接続して下さい。

- アンプ類の重量に注意して下さい。

アンプおよび AC リアクトルおよび AC ラインフィルタの中には、重量物が存在します。輸送、盤への取り付け時には、ご注意下さい。また、盤とアンプの間で指を挟まないように注意して下さい。

- 電源線、動力線の地絡、短絡がないようにして下さい。

線材に屈曲等のストレスがかからないようにして下さい。また、端末処理は確実に行って下さい。

- 電源線、動力線および信号線の接続を確認して下さい。

ネジの緩み、コネクタの挿入不良等がありますと、モータの誤動作や発熱、地絡短絡事故の原因になります。 特に、大きい電流が流れる電源線、モータ動力線および DC リンク接続につきましては、ネジの緩み(コネクタ の場合には接触不良やコネクタ端子とケーブルの接続不良)がありますと、火災につながる可能性があります。 規定のネジ締めトルクにて確実に締めてください。

- 露出充電部分は必ず、絶縁処理を施して下さい。
- 回生放電ユニットおよび放熱器に直接手が触れないようにして下さい。

回生放電ユニットおよび放熱器の表面は、高温になります。直接、手を触れないようにして下さい。また、構造 面からも配慮下さい。

- 配線終了後、アンプのカバーは必ず閉じて下さい。 感電事故につながる可能性があります。
- 入力電圧がアンプの仕様通りである事を確認の上、接続して下さい。 仕様より高い電圧を接続した場合、内部の部品が破損し、焼損に至る可能性があります。 (例えば 200V 入力アンプを 400V 電源に接続)
- **導電性、可燃性、腐食性の異物やミスト、水滴がユニット内に侵入しない様にして下さい。** 導電性異物、可燃性異物が混入した場合は、破裂、破損などの原因になる可能性があります。 また、腐食性・導電性のミスト,水滴が電子回路に付着した場合、回路が予期せぬ動作を行う可能性があります。 電子回路部分は、「IEC60664-1」に規定されている汚染度 2 レベルの環境に設置して下さい。工作機械の厳しい 環境下で汚染度 2 を実現するためには、一般的に IP54 を満足するようなキャビネットに設置する必要があります。

注意

注意

- アンプに乗ったり、腰掛けたりしないで下さい。 また、梱包を解いた状態で積み重ねたりしないで下さい。
- アンプの使用環境に配慮して下さい。 周囲温度等詳細につきましては、仕様説明書をご参照下さい。
- アンプに衝撃を与えたりしないで下さい。 アンプの上に物を載せたりしないで下さい。
- アンプを分解しないで下さい。
- 放熱器への通風を塞がないようにして下さい。
- 強電盤の外部にさらされる放熱器およびファンモータに切削液、オイルミスト、切削屑等が付着しないように配慮してください

切削液、オイルミスト、切削屑等が付着しますと、冷却効率が低下し、仕様を満足できなくなる場合があります。 また、ファンモータや半導体の寿命低下にもつながります。特に、外気導入での使用の場合には、吸入口、排気 口にフィルタの設置をお願いします。フィルタは定期的に交換が必要です。交換しやすい構造にして下さい。

- 電源線、動力線の接続は正しい端子、コネクタに接続して下さい。
- 信号線の接続は正しいコネクタに接続して下さい。
- 電源線、動力線の線材は、適切な線径、許容温度であることを確認して下さい。
- プラスチック部分に不要な力をかけないで下さい。

プラスチック部が割れて、内部の部品に損傷を与え、正常な運転ができなくなる可能性があります。また、割れた部分で負傷することもありますのでご注意下さい。

- 電源接続の前に、電源電圧を確認して下さい。

仕様書に記載の電圧範囲であることを確認の上、接続して下さい。

- モータとアンプの組合せが正しいか確認して下さい。
- パラメータが正しく入力されているか確認して下さい。

モータとアンプの組合せにあったパラメータ以外では、モータが正常に動作しないだけでなく、アンプを破損させる可能性があります。

- アンプ周辺機器の接続を確認して下さい。

電磁接触器、ブレーカ等アンプ外部に設置される機器間およびそれらの機器とアンプ間の接続を確実に行って下さい。

- 強電盤へのアンプの取り付けが確実に行われているか確認して下さい。

強電盤とアンプ取り付け面に隙間があると外部からの粉塵の浸入等により、アンプの正常な動作を妨げる可能性があります。

- ノイズ対策

アンプが正常動作を行うために、ノイズ対策には十分配慮して下さい。 例えば、信号線と電源線、動力線は必ず分離して配線して下さい。

注意

- 本商品の保管、輸送、使用環境に関する注意事項について

本商品にはハロゲン系物質(フッ素、塩素、臭素、ヨウ素など)により腐蝕等の影響を受ける電子部品が使用されています。

本商品をハロゲン系物質が含まれる雰囲気内で保管、輸送、使用することは避けて下さい。なお、ハロゲン系物質は、燻蒸剤、工業用洗浄剤、殺虫剤などに含まれていることがあります。

注

注

- 銘板が確認し易いように配慮して下さい。
- 銘板の文字を消さないように注意して下さい。
- 開梱後、アンプの外観上異常がないか確認して下さい。
- 定期点検、日常保守がし易い位置への取り付けに配慮して下さい。
- 機械・装置の扉付近は、保守上十分なスペースを確保して下さい。 扉の開閉を妨げる重量物は極力置かないようにして下さい。
- パラメータ表、予備品類は判りやすい場所に置いて下さい。 また、仕様書類についても同様です。いつでも即座に参照できるようにして下さい。
- シールド線の処理を確実に行って下さい。 シールド処理が必要なケーブルは、ケーブルクランプ等にて確実にアース板に接続されるようにして下さい。
- 本製品は業務用(A級)の電磁環境適合機器であり、販売者およびユーザはこの点に注意し家庭以外の場所で使用すること。 이 기기는 업무용(A급) 전자파적합기기로서 판 매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의

試運転時における警告および注意

지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.

警告

♪ 警告

- 電源投入前に強電盤、アンプに接続されているケーブルのコネクタ、動力線や電源線が確実に接続されているか、 また、ゆるみはないか確認下さい。
- 電源投入前に強電盤は確実に接地されているか確認下さい。
- 電源投入前に強電盤などの扉を確認下さい。

アンプが収納されている強電盤などの扉が確実に閉じていることを確認下さい。強電盤などの扉は運転中においても必ず閉じて施錠して下さい。

- 強電盤などの扉を開く必要が生じた時に注意して下さい。

その機械、装置の保守に関する教育を受けた人が、強電盤の入力ブレーカと強電盤へ供給する工場側の開閉器の両方をしゃ断してから扉を開いて下さい。また、機械調整等で扉を開けたまま運転する場合には、電圧が印加されている所に手や工具が触れないように注意して下さい。この場合、その機械、装置の保守に関する教育を受けた人が行って下さい。

⚠ 警告

- 初めて機械を運転する場合には指令通りに動作するか確認下さい。

モータへの指令は最初は小さい値から徐々に立ち上げて指令通りに動作するか確認下さい。正常に回らない時に は直ちに非常停止して下さい。

- 電源投入時非常停止回路の動作を確認下さい。

非常停止ボタンを操作した場合、モータは速やかに停止してアンプ入力部の電磁接触器がしゃ断することを確認 下さい。

- 機械調整中に機械の扉や保護カバーを開けて作業を行う場合には、必ず非常停止状態にしてモータが停止していることを確認して行って下さい。

注意

注意

- 電源投入時や運転中にアンプに関係するアラーム表示等がないか確認下さい。

アラームの内容により保守説明書に従い適切な処置を実施ください。強電盤の扉を開けての作業が生じる場合は、 その機械、装置の保守に関する教育を受けた人が、行って下さい。また、アラームによっては強制的にリセット して使用した場合には、アンプを破損させる可能性がありますので、適切な処置後使用下さい。

- 初めてモータを運転する場合には位置・速度検出器の取付け調整を実施下さい。

主軸用の位置・速度検出器については、保守説明書に従い必ず適切な波形になるように調整下さい。未調整の場合、モータが正常に回転しない、また、主軸が正しい位置に停止しない可能性があります。

- 運転中にモータから異常音や振動が生じた場合には、直ちに停止させて下さい。

異常音や振動が発生したまま使用しますと、アンプの故障が発生する場合があります。適切な処置を実施した後 運転を再開して下さい。

- 周囲温度に注意してアンプの定格出力以下で使用下さい。

周囲温度によりアンプの連続定格出力や連続使用時間を低減しているものがありますので注意して下さい。過負荷状態で連続に使用した場合にはアンプが故障する可能性があります。

保守時における警告および注意

警告

企警告

- 保守説明書を熟読し、内容を理解して下さい。

日常保守時、アラーム発生時の処置等が保守説明書に記載されています。内容を理解して作業して下さい。

- ヒューズ、プリント板交換時の注意
 - 1) 必ず強電盤のブレーカが遮断されていることを確認した上で作業して下さい。
 - 2) 充電中表示 LED(赤)が消灯していることを確認してください。各アンプの充電中表示 LED の位置は仕様説明書を参照して下さい。この LED が点灯中は危険電圧が残っており、感電をする可能性がありますので注意して下さい。
 - 3) プリント板上には高温になる部品があります。火傷には十分ご注意下さい。
 - 4) ヒューズの定格を確認して、定格が違うヒューズを使用しないようにして下さい。
 - 5) プリント板の仕様を確認して下さい。特に改造図番が施してある場合には、交換する前にファナックにお問い合わせ下さい。また、交換前後での設定ピンを確認して下さい。
 - 6) ヒューズ交換後は、ネジが確実に締められていることを確認して下さい。ソケットタイプについては、ヒューズが根元まで挿入されていることを確認して下さい。
 - 7) プリント板交換後は、コネクタへの挿入を確認して下さい。
 - 8) 動力線、電源線、コネクタ類の接続を確認して下さい。

⚠ 警告

- ネジの紛失に注意して下さい。

ケースやプリント基板を外す際には、外したネジを紛失しないよう気をつけて下さい。紛失したネジがユニット内部に残っていたりしたまま電源を投入すると機械を破損する可能性があります。

- アブソリュートパルスコーダ用のバッテリの交換

バッテリの交換は電源を ON した状態で行います。電源を OFF した状態でバッテリを交換すると、記憶されている機械の絶対位置が失われますので、ご注意下さい。βi-B シリーズサーボアンプにバッテリが搭載されている場合、強電盤の扉を開き、制御電源を遮断せずに、かつ、非常停止状態としてアンプの動力系統の入力を遮断した上で、バッテリの交換を行う必要があります。このため、保守および安全に関して十分教育を受けた人以外は、作業をしてはいけません。アンプが設置されている強電盤内には高電圧部があり、感電をする可能性があります。

- アラーム番号を確認して下さい。

アラーム発生にて機械が停止した場合には、必ずアラーム番号を確認して下さい。アラームによっては、部品の 交換無しに電源再投入されると、別の部品を破損させてしまい、真の原因究明が困難になります。

- アラームリセットは、障害要因を確実に取り除いた上で行って下さい。
- 保守上における疑問点については、早急にファナックまでご連絡下さい。

注意

注意

- 部品の未実装に注意して下さい。

部品およびプリント板の交換を行い、再度組付ける際にはスナバコンデンサ等の部品実装を確認して下さい。例えば、スナバコンデンサがないと IPM が破損します。

- ネジ締めは確実に行って下さい。
- ヒューズ、プリント板等の部品仕様を確認して下さい。

ヒューズ、プリント板を交換する際はそれらの仕様が正しいことを確認し、正しい位置に組み付けてください。誤った仕様のものを組み付けたり、誤った位置に組み付けると正常に動作しません。

- カバーの組付け違いに注意して下さい。

アンプ正面のカバーには仕様を示すラベルが貼られています。正面カバーを外した場合には、必ず同じユニットに組み付けて頂くようお願いします。

- ヒートシンク、ファンモータの清掃

- 1) ヒートシンク、ファンモータが汚れていると、半導体冷却性能が落ち、その結果、信頼性を低下させることになります。定期的に清掃して下さい。
- 2) エアによって清掃される場合、塵埃の散乱に注意して下さい。もし、アンプや周辺機器に導電性の塵埃が付着した場合には、故障の原因になります。
- 3) ヒートシンクの清掃をするときは電源を遮断し、ヒートシンクの温度が室温程度に冷えていることを確認したあとで行ってください。運転中及び電源遮断直後はヒートシンクの温度が非常に高いため火傷する可能性がありますので、ヒートシンクに触れる場合には注意して下さい。

- アンプを外す場合

電源が遮断されていることを確認の上、行って下さい。また、アンプと強電盤に指を挟まないように注意して下さい。

- コネクタの抜き差し

特に記載のない限り、電源が入った状態でコネクタの抜き差しは行わないでください。アンプの故障が発生する場合があります。

注

注

- バッテリのコネクタは正しい位置に確実に挿入してください。 組付けを誤ったまま電源を遮断すると、機械の絶対位置の内容が失われます。
- マニュアル類は、大切に保管して下さい。 保守時には、即座に参照できるようにして下さい。
- ファナックにご連絡される場合 保守部品等の手配をスムーズに行うため、アラーム内容およびアンプの仕様を確認して、ご連絡下さい。

<u>B-65435JA/01</u> はじめに

はじめに

本説明書の構成

本説明書は FANUC サーボアンプ β iSV-B シリーズ(I/O Link Option)(以下 β iSV-B とします)、FANUC サーボモータ α i シリーズ、FANUC サーボモータ β i シリーズの保守に必要な事項を記述しています。

第 I 編、第 II 編、第 II 編、第II 編、第IV 編、には、 βiSV - B の立上げ手順、取り扱い、障害が発生した時の処理手順、保守について記述しています。

第V編にはサーボモータの保守について記述しています。

*本説明書では本文中、下記の略称を使用することがあります。

機種名	略称
FANUC Series 0i-F	0 <i>i-</i> F
FANUC Series 30i-B	30 <i>i</i> -B
FANUC Series 31 <i>i</i> -B	31 <i>i</i> -B
FANUC Series 32i-B	32 <i>i</i> -B
FANUC Series 35i-B	35 <i>i</i> -B
FANUC Power Motion i-A	PMi-A
FANUC SERVO Amplifier βiSV-B series	βiSV-B

- * 本書に関連する内容の説明書として下記が用意されています。
 - 本書からこれらの仕様書および説明書を参照先として指定する場合があります。
 - 1) FANUC SERVO AMPLFIER βi-B series 仕様説明書 B-65422JA
 - 2) FANUC AC SERVO MOTOR β*i*-B/β*i*s series 仕様説明書 B-65302JA
 - 3) FANUC AC SERVO MOTOR αi/βi series/ LINEAR MOTOR LiS series/SYNCHRONOUS BUILT-IN SERVO MOTOR DiS series パラメータ説明書 B-65270JA



サーボアンプの保守・点検時等は、必ず電源を遮断し、さらに、サーボアンプの前面にある充電中表示のLED(赤)が消灯していることを確認した後に、作業を行って下さい。(付録A参照)

目次

			どくために について	
			RVO MOTOR βi series	
	174100	警告	VO MOTOR βι denes	
		注意		
		注		-
	FANU	C SERVO	AMPLIFIER βi-B series	
			寺における警告および注意	
			警告	s-5
			注意	s-7
			注	
		試運転	寺における警告および注意	s-8
			警告	s-8
		ter demission	注意	
		保守時(こおける警告および注意	
			<u> </u>	
			注意	
			注	
はし	*めに			n-1
	たち上げ 概要.			•
1	恢安.	•••••		
2	構成.			Λ
_	2.1			
	2.1		成要素	
	2.2	エは性	ル安米 サーボアンプ	
		2.2.1	y W/ V/	
3	立ち」	上げ手順		6
	3.1	立ち上	げ時の手順 (概要)	
	3.2		接続	
	0.2	3.2.1	電源電圧と容量の確認	
		3.2.2	保護アースの接続	
		3.2.3	漏洩電流と漏電遮断器の選定	8
	3.3	初期設	定(スイッチ、ダミーコネクタ)	8
	3.4		ー 一タの初期設定	
4	動作码	在認方法		13
	4.1	LED		13
	4.2	確認手	順	14
II. J	取扱			
1	概要.			
	1.1		アンプとのインタフェース	
	1.2	I/O Lin	k <i>i</i> および I/O Link 上のインタフェース領域	17
	1.3	インタ	フェース	17
		1.3.1	周辺機器制御インタフェース	18
		1.3.2	ダイレクトコマンドインタフェース	
		1.3.3	インタフェースの切り換え	18

1.4		メイト CNC マネージャ使用時の注意	
信号i	说明		1
2.1	DI/DO (信号	
	2.1.1	周辺機器制御インタフェース	
	2.1.2	ダイレクトコマンドインタフェース	
2.2	信号一	覧(グループ別)	2
2.3	信号詳	細	2
	2.3.1	準備完了	2
	2.3.2	リセット・非常停止	2
	2.3.3	アラーム	2
	2.3.4	モード選択	
	2.3.5	手動連続送り	
	2.3.6	状態信号	2
	2.3.7	送り速度	
	2.3.8	インタロック	
	2.3.9	レファレンス点復帰	
	2.3.10	自動運転	
	2.3.11	クランプ・アンクランプ(周辺機器制御のみ)	
	2.3.12	サーボオフ	
	2.3.13	周辺機器制御機能コード関連	
	2.3.14	ダイレクトコマンド機能コード関連	
	2.3.15	直接入力信号	3
周辺村	機器制御.		
3.1	周辺機:	器制御のコマンドの形式	4
3.2	周辺機:	器制御の制御手順	4
	3.2.1	機能コードによる指令方法	
	3.2.2	応答データの受信方法	
3.3	機能コー	— F	4
	3.3.1	機能コード一覧表	
3.4	機能コー	ード詳細	
	3.4.1	ATC/タレット制御	
	3.4.2	ポイント位置決め制御	
	3.4.3	レファレンス点復帰	
	3.4.4	レファレンス点設定(レファレンス点外部設定機能を使用する場合)	
	3.4.5	位置決め制御(アブソリュート,インクレメンタル指定,スキップ機能用)	
	3.4.6	速度制御	
		3.4.6.1 概要	
		3.4.6.2 システム構成	
		3.4.6.3 周辺機器制御指令フォーマット	
		3.4.6.4 指令タイムチャート	
		3.4.6.5 パラメータ	
		3.4.6.6 信号	
		3.4.6.7 アラーム	
	2.4.	3.4.6.8 その他	
	3.4.7	座標系設定	
	3.4.8	パラメータ書換	
		3.4.8.1 概要	
		3.4.8.2 システム構成 タステム構成 アンザ 甲側 物 セクス・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
		3.4.8.3 周辺機器制御指令フォーマット	
		3.4.8.4 指令タイムチャート	
		3.4.8.5 $P = \lambda$	
	3.4.9	3.4.8.6 パラメータ	
	3.4.9	ホイントプータ外部設定機能の制御 ティーチングによるデータ設定の制御	
3.5		ノイーテンクによる/ 一ク設定の前岬	6
	17 / 131		111

		251	機能説明	18	70
		3.5.1	機能說5 3.5.1.1	明 レファレンス点復帰の動作(グリッド方式)	
			3.5.1.2	減速リミットスイッチの設置条件	
			3.5.1.3	参考	
		3.5.2		ー タ	
	3.6	回転軸領	制御機能	レベルアップ	62
		3.6.1		高速原点復帰の復帰方向指定機能	
			3.6.1.1	機能説明	62
			3.6.1.2	パラメータ	62
		3.6.2	回転軸口	回転方向符号指定機能	63
			3.6.2.1	機能説明	63
			3.6.2.2	プログラム例	
			3.6.2.3	パラメータ	
	3.7	クラン:		クランプ制御機能レベルアップ	
	•	3.7.1		プ時サーボオフするまでのタイマの開始	
		21,112	3.7.1.1	機能説明	
			3.7.1.2	パラメータ	
		3.7.2	JOG 運	転停止時クランプ無効	
			3.7.2.1	機能説明	64
			3.7.2.2	パラメータ	64
	3.8	応答デ-	ータ読み	出し機能レベルアップ	
		3.8.1	概要		64
		3.8.2	機能詳細	細	64
		3.8.3	DI/DO {	言号	65
		3.8.4	パラメー	ー タ	66
		3.8.5	注意事具	頁	67
	3.9	タレッ	ト・マガ	ジン番号出力改良	67
		3.9.1	概要		67
		3.9.2	機能詳細	細	68
		3.9.3	信号		70
		3.9.4	パラメ	ータ	71
			3.9.4.1	関連パラメータ	71
	3.10	手動ハン	ンドルイ	ンタフェース	73
		3.10.1	概要		73
		3.10.2	機能詳細	細	73
		3.10.3	信号		74
			3.10.3.1	サーボアンプ側の信号	74
			3.10.3.2	CNC(ホスト)側の信号	
		3.10.4	パラメ	ータ	
			3.10.4.1	サーボアンプ側のパラメータ	
			3.10.4.2	CNC(ホスト)側のパラメータ	76
1	ガイト	カトコラ	フシビ		77
4	• •	• -			
	4.1			ンドの形式	
	4.2			ンドの制御手順	
		4.2.1		クトコマンドの制御手順	
		4.2.2		マンドの制御 (EBUF,EBSY,ECNT)	
		4.2.3		マンドの制御 (EOREND,EOSTB, EOPC, USR1, ECONT)	
		4.2.4		ド完了通知 (ECF)	
		4.2.5		ム (DAL) クトコマンドの実行結果	
	4.2	4.2.6			
	4.3			ンド指令一覧	
	4.4			ンドの機能詳細	
		4.4.1		作コマンド	
		4.4.2		ータ 7. 出 l	
		4.4.3 4 4 4		み出し コマンド	83
		444	田田 小 ≫ 田川		U 4

	4.5	32 ブロ	コックバッファリング運転	101
	1.0	4.5.1	概要	
		4.5.2	メモリ登録手順	
		4.5.3	運転手順	102
5	外部/	パルス入	力機能	103
	5.1	- ·	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	5.2			
6	思治	4 本	機能(オプション機能)	104
O	天市を 6.1			
	6.2		フト系列・版数	
	6.3		ンドボグリ [・] 放致	
	0.5	6.3.1	概要	
		6.3.2	設定方法の詳細	
	6.4		BARCO DE ORIGINA	
	6.5		ータ	
	6.6		- L	
	6.7			
_			, IAIA Asia	
7			機能	
	7.1			
	7.2		フト系列・版数	
	7.3		`法	
	7.4	バラメ	一 タ	111
1				
2	アラー	-ム表示	とその処置	116
3	ノイフ	ぐ対策		123
	3.1	アース	系の配線の注意事項	124
	3.2	スパー	·クキラーの選定上の注意事項	125
IV.	サーボ	アンブ	部品の交換方法	
1	ヒュー	-ズ、ブ	['] リント板等の交換方法	129
	1.1		・ズ、制御プリント板の交換方法	
		1.1.1	制御プリント板図番	
		1.1.2	ヒューズ実装位置	
	1.2	ファン	[,] モータの交換方法	131
		1.2.1	βiSV4-B, βiSV20-B のファンユニット取外し方法	
		1.2.2	βiSV40-B, βiSV80-B, βiSV10HV-B, βiSV20HV-B, βiSV40HV-B の内部冷却ファンユ	
		1.2.3	し方法 βiSV80-B, βiSV40HV-B の放熱器冷却ファンユニット取外し方法	
		1.2.3	ファンユニットからのファンモータ取外し方法 (βiSV4-B, βiSV20-B)	
		1.2.4	ファンユニットからのファンモータ取外し方法(β iSV40-B, β iSV80-B, β iSV10HV-	
		0	βiSV20HV-B, βiSV40HV-B)	-
		1.2.6	保守用ファンユニットの図番	
	1.3	アブソ	リュートパルスコーダ用バッテリの交換	
		1.3.1	概要	136
		1.3.2	バッテリの交換手順	137
		1.3.3	別置のバッテリケースを使用している場合 サーボアンプ内蔵のバッテリの場合	

B-65	435JA/01			目次
		1.3.5 バッテ	リ交換時の注意事項(補足説明)	139
		1.3.5.1	バッテリの接続方式	139
		1.3.5.2	βiS 0.2~βiS 0.3のバッテリの交換	140
		1.3.5.3	コネクタ取り付け時の注意	141
V .	モータ	・検出器・アン	ンプの保守点検	
1	モー	マ・検出器・ア	ンプの保守点検	145
	1.1	モータ及びアン	・プ関連の説明書一覧	146
	1.2	モータ及び検出	器の保守点検	146
		1.2.1 モータ	及び検出器の保守点検に関する警告、注意、注	146
		1.2.2 モータ	の保守点検(全機種共通事項)	147
		1.2.2.1	主な点検項目	148
		1.2.2.2	モータの定期的な清掃	
		1.2.2.3	モータ清掃時の注意事項	
		1.2.2.4	切削液に関する注意事項(参考)	
			の保守	
		1.2.3.1	内蔵型検出器(αi、βiパルスコーダ)のアラームと対処方法	
		1.2.3.2	対処方法詳細 βiS サーボモータ(□40、□60)のパルスコーダの保守	
	1.3	-1-1010	pis y ー ホモータ (□40、□60) めハルスコータの保守)保守点検	
	1.0		アンプの取り扱いに関する警告、注意、注	
			アンプの点検	
			アンプの保守	
		1.3.3.1		
		1.3.3.2	ファンモータの交換	
	1.4	アブソリュート	パルスコーダ用バッテリの交換	155
1	サー፣ 1.1	サーボモータの)保守部品	159
付針	渌			
Α	サーア	ドアンプの前面	図	163
В	パラ	メータリスト		165
	B.1		パラメータ	
	B.2		·クリミット関係のパラメータ	
	B.3)パラメータ	
	B.4	加減速制御関係	らのパラメータ	175
	B.5	入出力信号関係	らのパラメータ	177
	B.6		『ラメータ	
	B.7	ディジタルサー	-ボ標準パラメータ表	202
С				
	C.1		-->サーボアンプ信号	
			器制御インタフェース (DRC=0)	
			クトコマンドインタフェース (DRC=1)	
	C.2		·>CNC(ホスト)信号	
			器制御インタフェース (DRC=0)	
	0.0		クトコマンドインタフェース (DRC=1)	
	C.3		i量(サーボアンプ)	
	C.4	川减迟遅れ重(〔サーボアンプ)	207

<u>目次</u>				B-65435JA/0
	C.5		ット(サーボアンプ)	
	C.6	直接入	カ信号状態(サーボアンプ)	208
	C.7	モータ	電流値(サーボアンプ)	208
	C.8	サーボ	位置偏差量(サーボアンプ)	208
D	パワ-	ーメイト	CNC マネージャ機能	210
	D.1	パワー	メイト CNC マネージャ機能 (30 <i>i</i> -B, 31 <i>i</i> -B, 32 <i>i</i> -B, 35 <i>i</i> -B, PM <i>i</i> -A, 0 <i>i</i> -F)	210
		D.1.1	画面表示	
		D.1.2	パラメータ入出力	214
		D.1.3	パラメータ	
		D.1.4	注意事項	217
F	#	だ調敕いん	ー u. サーボガイド	218

I. 立ち上げ手順

1 概要

本編では、構成要素の確認、サーボモータのアンプの立上げに必要な各種事項として

- 構成
- 立ち上げ手順
- 動作確認方法

について述べています

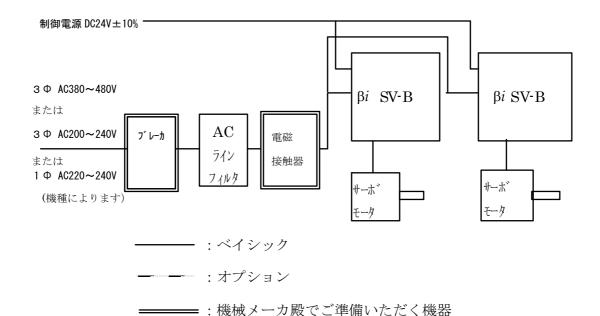
2 構成

2.1 構成

サーボアンプβiSV-B シリーズを使用したシステムは、次のユニットおよび部品から構成されます。

(1) サーボアンプ (βiSV-B) (ベイシック)
 (2) AC ラインフィルタ (ベイシック)
 (3) コネクタ類(接続ケーブル用) (ベイシック)
 (4) ヒューズ (オプション)
 (5) 電源トランス (オプション)

構成要素 (例)



警告

ネジの緩み、コネクタの挿入不良等がありますと、モータの誤動作や発熱、地絡事故の原因になりますので、 十分に注意して下さい。

大きい電流が流れる電源線、モータ動力線につきましては、ネジの緩み(コネクタの場合には接触不良やコネクタ端子とケーブルの接続不良)がありますと、火災につながる可能性がありますので、十分に注意して下さい。

注

- 1 アンプ用電源 DC24V には必ず安定化電源を使用して下さい。モータブレーキ用電源 DC24V との共用はできません。
- 2 ブレーカ、電磁接触器、AC ラインフィルタは必ず設置して下さい。
- 3 強電盤の電源取入口には、落雷によるサージ電圧からの装置保護のために、ライン-ライン間、ライン-アース間に雷サージ保護器を必ず設置して下さい。
- 4 雷サージ保護器の許容以上のサージ電圧が印加され、雷サージ保護器が短絡故障した際の焼損事故防止のため、雷サージ保護器の入力部に、5A以下のブレーカ、又はヒューズを必ず接続して下さい。詳細は付録 A「雷サージ保護器の設置について」を参照して下さい。
- 5 AC ラインフィルタは、別の用途で使用される AC リアクトルとは異なるものです。代用、共用はできません。

2.2 主な構成要素

2.2.1 サーボアンプ

表 2.2.1(a) (200V 入力タイプ)

_									
	名称	ご注文仕様図番	ユニット図番	パワープリント板図番	制御プリント板図番				
	βiSV4-B	A06B-6162-H001	A06B-6162-C001	A20B-2101-0090					
	βiSV20-B	A06B-6162-H002	A06B-6162-C002	A20B-2101-0091	A20B-8101-0840				
	βiSV40-B	A06B-6162-H003	A06B-6162-C003	A16B-3200-0512	A20D-0101-0040				
	βiSV80-B	A06B-6162-H004	A06B-6162-C004	A16B-3200-0513					

表 2.2.1(b) (400V 入力タイプ)

名称	ご注文仕様図番	ユニット図番	パワープリント板図番	制御プリント板図番
βiSV10HV-B	A06B-6163-H001	A06B-6163-C001	A16B-3200-0515	
βiSV20HV-B	A06B-6163-H002	A06B-6163-C002	A16B-3200-0516	A20B-8101-0840
βiSV40HV-B	A06B-6163-H003	A06B-6163-C003	A16B-3200-0517	

3 立ち上げ手順

3.1 立ち上げ時の手順(概要)

CNC, サーボモータ, サーボアンプ等の仕様の確認, 接続および結合の確認を行なった後、電源を投入して下さい。 以下に確認項目を記載します。

No.	内容	確認方法
サー	ボアンプ実装状態の確認	
1	サーボアンプ・サーボモ ータの仕様	サーボアンプとサーボモータの組み合わせが正しい事を確認して下さい。FANUC SERVO AMPLFIER βi-B series 仕様説明書 B-65422JA を参照して下さい。
2	フランジのパッキン	添付品のパッキンが正しく貼り付けられている事を確認して下さい。制御盤とアンプのフランジの間に隙間がない事を確認して下さい。
3	保守エリアの確保	アンプ上部および下部の保守エリアの確保をお願いします。 詳細は、FANUC SERVO AMPLFIER βi-B series 仕様説明書 B-65422JA を参照 して下さい。
4	導電部への接触防止	DC リンク端子台への保護プレートの取り付けを確認してください。 詳細は、FANUC SERVO AMPLFIER βi-B series 仕様説明書 B-65422JA を参照 して下さい。(βiSV-B (I/O Link Option) には DC リンク端子台はありません。)
5	切削液浸入への対策	導電性、可燃性、腐食性の異物やミスト、水滴がユニット内に浸入しない様にしてください。制御盤の密閉性の確保について、FANUC SERVO AMPLFIER βi -B series 仕様説明書 B-65422JA の付録 G『サーボアンプ実装用強電盤推奨例』を参照して下さい。
サー	ボアンプ配線状態の確認	
6	保護アースの接続	地絡時の感電防止のため、アースケーブルを適切な線材で配線して下さい。詳細は、FANUC SERVO AMPLFIER βi-B series 仕様説明書 B-65422JA を参照して下さい。
7	雷サージ保護器の実装	入力電源にサージ電圧が加わった場合の破損防止のため、雷サージ保護器を取り付けて下さい。詳細は FANUC SERVO AMPLFIER βi-B series 仕様説明書 B-65422JA を参照して下さい。
8	ノイズ対策	アース配線、フィードバックケーブルのシールドクランプなど、グランド系の配線について機械の安定動作のため適切な場所に接続されている事を確認して下さい。詳細は、FANUC SERVO AMPLFIER βi -B series 仕様説明書 B-65422JA を参照して下さい。
9	モータ動力線の相順	モータ動力線の相順が誤っているとモータが予期しない動作をする場合があり ます。正しく接続されている事を確認して下さい。
10	モータフィードバック 線および動力線の接続 軸の確認	モータフィードバック線および動力線の接続軸が誤っているとモータが予期し ない動作をする場合があります。正しく接続されている事を確認して下さい。
11	バッテリの接続	内蔵バッテリは並列に接続できません。アンプ間のバッテリ接続ケーブル (CXA19A/B, BATL(B3))が接続された状態で、内蔵バッテリを使用すると、並列に繋がる場合があるため注意して下さい。詳細は、FANUC SERVO AMPLFIER β-B series 仕様説明書 B-65422JA を参照して下さい。

No.	内容	確認方法
運転	開始時の確認	
12	電源電圧の確認	電源電圧が適正な範囲である事を確認して電源を投入して下さい。電源電圧仕様の詳細は、FANUC SERVO AMPLFIER βi-B series 仕様説明書 B-65422JA を参照して下さい。
13	アース電位の確認	400V 系サーボアンプは中性点接地のみに対応しています。詳細は FANUC SERVO AMPLFIER βi-B series 仕様説明書 B-65422JA を参照して下さい。
14	漏電ブレーカの設定	漏電ブレーカはインバータ対応品を使用してください。漏洩電流については、 FANUC SERVO AMPLFIER βi-B series 仕様説明書 B-65422JA を参照して下さい。
15	制御電源の確認	アンプに供給する 24V 電源の電圧が適正な範囲にある事、電流容量が適切に選ばれている事を確認して下さい。詳細は、FANUC SERVO AMPLFIER βi-B series 仕様説明書 B-65422JA を参照して下さい。
16	設定の確認	使用時に設定(スイッチ、ダミーコネクタなど)が必要なものがありますので確認して下さい。 3.3 節を参照して下さい。
17	パラメータの設定	3.4 節を参照して初期パラメータを設定して下さい。
18	初期トラブルの対応	電源が入らない、モータが回転しない、アラームが出るなど、初期のトラブルの解決については本仕様書の 4.2 節を参照して対応して下さい。

3.2 電源の接続

3.2.1 電源電圧と容量の確認

電源を接続する前に AC 電源電圧を測定して下さい。

表 3.2.1(a) AC 電源電圧に対する処置(200V 入力タイプ)

許容電圧変動巾	公称值	処置
-15% +10%	3 相 200V~240V	βiSV4-B, βiSV20-BβiSV40-B, βiSV80-B可。注) 但し、電圧が定格入力電圧に満たない場合、定格出力が出ない場合があります。
-15% +10%	単相 220V~240V	<u>βiSV4-B, βiSV20-B</u> 電源が中性点接地の AC380V~415V 時 単相入力が可能です。
上記以外		βiSV4-B, βiSV20-BβiSV40-B, βiSV80-B不可。絶縁トランスを使用して、入力電圧を調整して下さい。

表 3.2.1(b) AC 電源電圧に対する処置(400V 入力タイプ)

24 (1)				
許容電圧変動巾	公称值	処置		
-10% +10%	3 相 380V~480V	βiSV10HV-B, βiSV20HV-B, βiSV40HV-B可。注) 但し、電圧が定格入力電圧に満たない場合、定格出力が出ない場合があります。		
上記以外		<u>βiSV10HV-B, βiSV20HV-B, βiSV40HV-B</u> 不可。 絶縁トランスを使用して、入力電圧を調整して下さい。		

入力電源仕様は表 3.2.1(c)(d)の通りです。電源容量は最大負荷時にでも電圧低下による不具合が発生しない様に十分余裕のある電源を使用して下さい。

表 3.2.1(c) AC 電源電圧仕様(200V 入力タイプ)

モデル	βiSV4-B	β <i>i</i> SV20-B	β <i>i</i> SV40-B	β <i>i</i> SV80-B			
公称定格電圧		AC200V~240\	/ -15%,+10%				
電源周波数	50/60Hz ±1Hz						
電源設備容量(主回路用)[kVA]	0.2	2.8	4.7	6.5			
電源設備容量(制御回路用)[VA]		2	2				

表 3.2.1(d) AC 電源電圧仕様(400V 入力タイプ)

モデル	βiSV10HV	βiSV10HV βiSV20HV			
公称定格電圧	,	AC380V~480V -10%,+10%	6		
公孙足怕电压	(AC400V~480V -15%,+10%)				
電源周波数	50/60Hz ±1Hz				
電源設備容量(主回路用)[kVA]	1.9	3.9	6.2		
電源設備容量(制御回路用)[VA]		22			

3.2.2 保護アースの接続

FANUC SERVO AMPLFIER βi-B series 仕様説明書 B-65422JA のⅢ.6 章 設置の各項目を参照して保護アースが正しく接続されている事を確認して下さい

3.2.3 漏洩電流と漏電遮断器の選定

FANUC SERVO AMPLFIER βi-B series 仕様説明書 B-65422JA のIII.6 章 設置の各項目を参照して漏電ブレーカの選定が正しく行なわれている事を確認して下さい

3.3 初期設定 (スイッチ、ダミーコネクタ)

βiSV4-B, βiSV20-B

回生抵抗未使用時

コネクタ CXA20 をダミーコネクタでショートしてください。

FANUC SERVO AMPLFIER βi-B series 仕様説明書 B-65422JA を参照ください。

βi SV40-B, βi SV80-B, βi SV10HV-B, βi SV20HV-B, βi SV40HV-B

スイッチ (SW) の設定

回生抵抗のアラームレベル設定用です。使用する回生抵抗(内蔵回生抵抗または別置回生抵抗)ごとに設定条件が異なります。正しい設定をおこなってください。

<u></u> 警告

設定を誤ると、回生抵抗がダメージをうける危険性があります。

FANUC SERVO AMPLFIER β*i*-B series 仕様説明書 B-65422JA を参照ください。

内蔵回生抵抗使用時

コネクタ CXA20 をダミーコネクタでショートしてください。

コネクタ CZ6 をダミーコネクタでショートしてください。

FANUC SERVO AMPLFIER βi-B series 仕様説明書 B-65422JA を参照ください。

3.4 パラメータの初期設定

(1) サーボパラメータの初期設定にあたって

サーボパラメータの初期設定を行うため、以下の情報を確認します。

- ① サーボモータのモデル名 (例 βiS8/3000)
- ② モータ1回転あたりの移動量 (例 10 mm/モータ1回転)

検出単位を決め、モータ1回転あたりのパルス数を計算します。

モータ 1 回転あたりのパルス数=モータ 1 回転あたりの移動量/検出単位 (例 検出単位を 1μ m とすると、 $10 mm/1 \mu$ m=10000 より 10000 パルス/モータ 1 回転)

- (2) サーボパラメータの初期設定手順
 - ① サーボアンプの電源を ON します。
 - ② 非常停止状態でホストコントローラの電源を ON します。
 - ③ CNC からパラメータの初期設定を行います。

以下のパラメータ値を設定します。(⑤~⑨を参照)

	例	パラメータ番号
モータ型式番号	258	No.125
CMR	2	No.32
1回転あたりのパルス数分子	10000	No.105
1回転あたりのパルス数分母	1	No.106
移動方向	111	No.31
レファレンスカウンタ容量	10000	No.180

④ 初期設定ビット DGPR を 0 にします。

	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
No.12							DGPR	

このビットを0にすると電源断要求アラーム(アラーム番号0)が発生しますが以下の5~9の設定は可能です。



⑤ モータ型式番号を設定します。

使用するサーボモータのモータ形式番号をパラメータ No.125 に設定します。

βiSV 4-B

モータモデル	β <i>i</i> S0.2/5000	β <i>i</i> S0.3/5000
モータ図番	0111	0112
モータ形式番号	260	261
88A7 系列の対応版数	01 版以降	01 版以降

β*i*SV 20-B

モータモデル	α <i>i</i> F1/5000	β <i>i</i> S2/4000	α <i>i</i> F2/5000	β <i>i</i> S4/4000	β <i>i</i> S8/3000
モータ図番	0202	0061	0205	0063	0075
モータ形式番号	252	253	255	256	258
88A7 系列の対応版数	01 版以降	01 版以降	01 版以降	01 版以降	01 版以降
モータモデル	α <i>i</i> S2/5000	α i S4/5000	β <i>i</i> S12/2000	α <i>i</i> C4/3000	α <i>i</i> C8/2000
モータ図番	0212	0215	0077	0221	0226
モータ形式番号	262	265	269	271	276
88A7 系列の対応版数	01 版以降	01 版以降	01 版以降	01 版以降	01 版以降
モータモデル	β <i>i</i> S0.4/5000	β <i>i</i> S0.5/6000	β <i>i</i> S1/6000	α <i>i</i> S2/6000	α <i>i</i> C12/2000
モータ図番	0114	0115	0116	0218	0241
モータ形式番号	280	281	282	284	291
88A7 系列の対応版数	01 版以降	01 版以降	01 版以降	01 版以降	01 版以降

モータモデル	α <i>i</i> S4/6000		
モータ図番	0210		
モータ形式番号	466		
88A7 系列の対応版数	01 版以降		

β*i*SV 40-B

モータモデル	β <i>i</i> S12/3000	α <i>i</i> F4/4000	β <i>i</i> S22/2000	α i F8/3000	α <i>i</i> C22/2000
モータ図番	0078	0223	0085	0227	0246
モータ形式番号	272	273	274	277	296
88A7 系列の対応版数	01 版以降	01 版以降	01 版以降	01 版以降	01 版以降

β*i*SV 80-B

モータモデル	α i S8/4000	α <i>i</i> S12/4000	α i S8/6000	α <i>i</i> F12/3000	α <i>i</i> F22/3000
モータ図番	0235	0238	0232	0243	0247
モータ形式番号	285	288	290	293	297
88A7 系列の対応版数	01 版以降				
モータモデル	α <i>i</i> C30/1500	β <i>i</i> S22/3000	β <i>i</i> S30/2000	β <i>i</i> S40/2000	
モータ図番	0251	0082	0087	0089	
モータ形式番号	301	313	472	474	·
88A7 系列の対応版数	01 版以降	01 版以降	01 版以降	01 版以降	

β*i*SV 10 HV-B

モータモデル	β <i>i</i> S2/4000HV	α <i>i</i> S2/5000HV	β <i>i</i> S4/4000HV	α <i>i</i> S4/5000HV	β <i>i</i> S8/3000HV
モータ図番	0062	0213	0064	0216	0076
モータ形式番号	251	263	264	266	267
88A7 系列の対応版数	01 版以降				
モータモデル	α <i>i</i> S2/6000HV	α <i>i</i> S4/6000HV			
モータ図番	0219	0214			
モータ形式番号	287	467			
88A7 系列の対応版数	01 版以降	01 版以降			

β*i*SV 20 HV-B

モータモデル	β <i>i</i> S12/3000HV	α <i>i</i> F4/4000HV	β <i>i</i> S22/2000HV	α <i>i</i> F8/3000HV	
モータ図番	0079	0225	0086	0229	
モータ形式番号	270	275	278	279	
88A7 系列の対応版数	01 版以降	01 版以降	01 版以降	01 版以降	

β*i*SV 40 HV-B

1					
モータモデル	α <i>i</i> S8/4000HV	α <i>i</i> S12/4000HV	α <i>i</i> S8/6000HV	α <i>i</i> F12/3000HV	α <i>i</i> F22/3000HV
モータ図番	0236	0239	0233	0245	0249
モータ形式番号	286	289	292	295	299
88A7 系列の対応版数	01 版以降				
モータモデル	β <i>i</i> S22/3000HV	β <i>i</i> S30/2000HV	β <i>i</i> S40/2000HV		
モータ図番	0083	8800	0090		
モータ形式番号	314	473	475		·
88A7 系列の対応版数	01 版以降	01 版以降	01 版以降		

⑥ CMR を設定します。

CNC からサーボ系への移動量の指令倍率をパラメータ No.32 に設定します。

CMR=指令単位/検出単位

CMRが 1/2 ~ 1/27	設定値=1/CMR+100
-----------------	---------------

通常は、CMR=1なので、2を設定します。

⑦ モータ1回転あたりのパルス数を設定します。 ボールネジのリード、減速比と検出単位から、モータ1回転あたりのフィードバックパルス数を設定します。

モータ1回転あたりのパルス数=モータ1回転あたりの移動量/検出単位

1 回転あたりのパルス数の分子	_	(パラメータ No.105) (≦32767)
1回転あたりのパルス数の分母	_	(パラメータ No.106) (≦32767)
	_	(パラメータ No.179) (>32767)
	_	(パラメータ No.106) (≦32767)

設定例) セミクローズで検出単位が 10 µ m の場合

ボールネジのリード	1 回転あたりのパルス数 分子/分母
10 (mm/rev)	10mm/10 μ m=1000/1
20 (mm/rev)	20mm/10 μ m=2000/1
30 (mm/rev)	30mm/10 μ m=3000/1

設定例) 回転軸, 減速比 10:1 で検出単位が 1/100 度の場合

モータ1回転するとテーブルは360/10度回転します。

よってモータ 1 回転あたりのパルス数は、360/10 ÷(1/100) = 3600 パルスなので 分子=3600 分母=1 と設定します。

⑧ モータの移動方向をパラメータ No.31 に設定します。

111	パルスコーダ側から見て時計回り
-111	パルスコーダ側から見て反時計回り

⑨ レファレンスカウンタの容量を設定します。 (パラメータ No.180) グリッド方式レファレンス点復帰を行う際に使用します。 必ず、モータ1回転あたりの位置パルス数か、あるいはその整数分の1を設定してください。

設定例) αi 、 βi パルスコーダ, セミクローズ (検出単位 1μ m)

ボールネジのリード	モータ1回転あたりのパルス数	レファレンスカウンタ	グリッド幅
10mm/回転	10000/1	10000	10mm
20	20000/1	20000	20mm
30	30000/1	30000	30mm

- ① CNC とサーボアンプの電源を OFF/ON します。 サーボパラメータの初期設定は終了です。
- ① αi、βiパルスコーダを使用して絶対位置通信を行う場合には、次の手順で行います。
 - 1 次のパラメータ APCX に1を設定し、ホスト CNC とサーボアンプの電源を OFF/ON します。

	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	
No.11	APCX							ABSX	Ī

0: ついていません

1: ついている

ABSX (#0) 絶対位置 検出器と機械位置との対応づけが

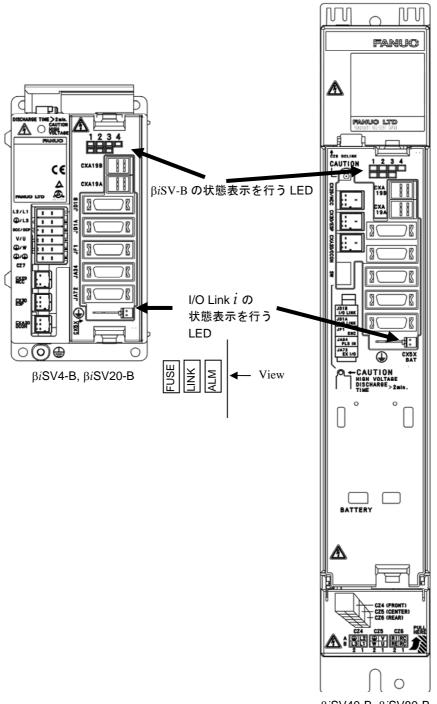
0: 未完了 1: 完了

- 2 アブソリュートパルスコーダ用バッテリが接続してあることを確認し、ホスト CNC とサーボアンプの電源を OFF/ON します。
- 3 原点復帰要求が表示されます。
- 4 JOG 等でサーボモータを一回転以上回転させます。
- 5 ホスト CNC とサーボアンプの電源を OFF/ON します。
- 6 再度原点復帰要求が表示されます。
- 7 原点復帰を行います。原点復帰が正常に終了すると絶対位置検出器と機械位置との対応づけが完了し、 パラメータ ABSX=1 になります。

4 動作確認方法

4.1 LED

FANUC サーボアンプ β iSV-B シリーズ(I/O Link Option)には β iSV-B の状態表示を行う LED と I/O Link i の状態表示を行う LED があります。

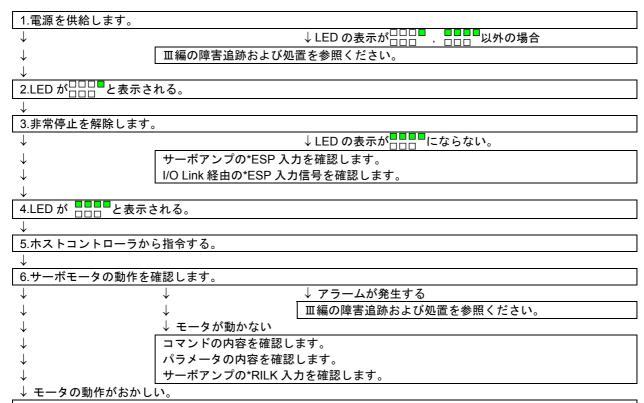


 $\beta i SV40\text{-B}, \, \beta i SV80\text{-B}, \\ \beta i SV10\text{HV-B}, \, \beta i SV20\text{HV-B}, \, \beta i SV40\text{HV-B}$

注

 βi SV-B の状態表示を行う LED についての詳細は 4.2 節表 4.1 又は III 編 2 章を参照してください。I/O Link i の状態表示を行う LED の状態についての詳細はホストコントローラの保守説明書を参照してください。

4.2 確認手順



パラメータの標準設定が正しく設定されているか確認して下さい。No.100(負荷イナーシャ比)、No.107(位置ループゲイン)の値を確認して下さい。

表 4.1 LED 表示と内容

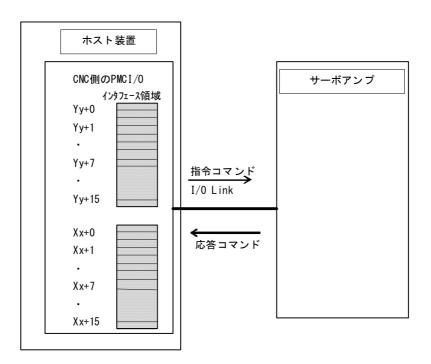
LED 表示	状態	内容
	サーボアンプ NOT READY	制御電源 (DC+24V) が供給されていることを示します。 アラームはありませんが、モータはまだレディ状態になってい ません。
	サーボアンプ READY	モータがレディ状態となっており、コマンドを受け付ける準備が整っていることを示します。
□□□□□の点滅表示	コマンド実行中	コマンドを受け付けて実行中であることを示します。
□□■□ □□□ の点滅表示	パラメータローディング中	パワーメイト CNC マネージャからパラメータの一括ローディ ング中を示します。
上記以外の表示	アラーム	アラームが発生しています。 アラームの内容についてはⅢ編の障害追跡および処置を参照く ださい。

Ⅲ. 取扱

1 概要

1.1 サーボアンプとのインタフェース

CNC などのホスト装置とサーボアンプは FANUC I/O Link i (以下 I/O Link i)および FANUC I/O Link(以下 I/O Link)の DI/DO=128/128 点を介して接続して下さい。ホスト装置のラダープログラムにより、このインタフェースを通じて、サーボアンプに対して移動指令を送ったり、サーボアンプの状態を監視したりします。



1.2 I/O Link *i* および I/O Link 上のインタフェース領域

I/O Link i および I/O Link を介してデータの授受を行うインタフェース領域は、リセット信号、アラーム信号を扱う「信号領域」と、移動指令や状態監視のための指令コードのやり取りを行う「指令コード領域」に分かれています。

「信号領域」にある信号については、ホスト装置より直接読み書きすることが可能であり、モード選択、運転の起動 停止などの指令やアラーム状態の監視などが行えます。

また、「指令コード領域」では、機能コードと指令データの組合わせによりサーボアンプに対して各種指令を発行できます。例えば、アブソリュート/インクレメンタル移動指令やレファレンス点復帰などの移動指令のブロックを送ったり、現在位置データなどの受信を行なったりできます。

1.3 インタフェース

サーボアンプとのデータ授受のためインタフェースが設けられており、用途によって2種類の使い方が準備されています。それは「周辺機器制御インタフェース」と「ダイレクトコマンドインタフェース」で、「信号領域」のDRC信号によりいずれを使うか選択します。

1.3.1 周辺機器制御インタフェース

Power Mate-E の周辺機器制御機能とほぼ互換性のあるインタフェースです。工作機械の周辺機器などの制御に適した指令が準備されており、一つの指令で軸のクランプ、アンクランプを含めた一連の位置決め動作を行なわせることができます。すでにこのインタフェースで作成したラダーを持っており、これを利用したい場合に有効です。

1.3.2 ダイレクトコマンドインタフェース

周辺機器制御のように1命令で複数の動作を行うことはなく、基本的には1つの指令で1つの位置決め動作などを行なうことができます。ただし、位置決め指令以外に待ち合わせ指令やパラメータの読み書き、診断データの読み込みなど各種の指令が準備されており多彩な操作を行なわせることができます。

「周辺機器制御インタフェース」と「ダイレクトコマンドインタフェース」は、途中で切り換えることも可能ですが、 信号の意味が変わりラダーが繁雑となるため、通常は何れか一方のインタフェースに固定してサーボアンプを制御し て下さい。

1.3.3 インタフェースの切り換え

運転の状況において「周辺機器制御」と「ダイレクトコマンド」の2種類のインタフェースがあります。通常、電源が入っている途中で切り替えることはありませんが、もし、切り替える必要が生じた場合、ホストは、"DRC"信号により切り替えます。

指令データは、"DRC"信号が"0"では「周辺機器制御インタフェース」が選択され、"1"では「ダイレクトコマンドインタフェース」が選択されます。

サーボアンプから返される応答データは、"DRCO"が"0"の場合「周辺機器制御インタフェース」となっており、また"1"の場合「ダイレクトコマンドインタフェース」になっています。

"DRC"信号の切り換えは、リセット状態で行って下さい。使用している信号の意味が変わりますので、指令の途中や軸の移動中にインタフェースを切り換えると思わぬ動作を引き起こす可能性がありますので注意して下さい。

"DRC"信号を切り換えたら"DRCO"信号が追従して切り換わってから更に1スキャン以上待ってから指令を発行して下さい。また、"DRCO"が切り換わる前に再度"DRC"信号を反転させると、サーボアンプとのデータの通信が正しく行なえなくなります。再度"DRC"信号を反転させるには"DRCO"信号が追従して切り換わってから更に1スキャン以上待ってから行って下さい。

1.4 パワーメイト CNC マネージャ使用時の注意

ダイレクトコマンドインタフェースを選択時、同時にパワーメイト CNC マネージャ機能を使用すると、応答コマンド(Xx+4~Xx+15)の領域を共通に使うことになります。このため、どちらの指令コマンドに対する応答コマンドか区別して、ホストの PMC に対する応答コマンドだけを受け取る必要があります。どちらの応答コマンドであるかは、応答コマンド中の"USR1"で区別して下さい。

"USRI"が"0"の場合はホストの PMC に対する応答コマンドであり受け取る事ができますが、"USRI"が"1"の場合パワーメイト CNC マネージャに対する応答コマンドですので、PMC は無視して下さい。

2 信号説明

2.1 DI/DO 信号

CNC などのホスト装置は、サーボアンプと FANUC I/O Link の DI/DO=128/128 点を介して接続します。

注意

FANUC I/O Link のインタフェース上の信号の割り付けは、「周辺機器制御インタフェース」の場合と「ダイレクトコマンドインタフェース」の場合とで異なります。

2.1.1 周辺機器制御インタフェース

「信号領域」は、DO 用に Yy+0, Yy+1, Yy+7, DI 用に, Xx+0, Xx+1, Xx+2, Xx+7 が割り当てられており、この信号を直接オン/オフしたり読み込んだりすることにより、サーボアンプを制御して下さい。

「指令コマンド領域」は、Yy+2 に機能コード/指令データ 1、 $Yy+3\sim6$ に指令データ 2 が割り当てられており、これによりサーボアンプに対する指令を送って下さい。また、 $Xx+3\sim6$ に応答コマンドが割り当てられており、指令コマンドに対する応答データを受け取って下さい。

CNC(ホスト) サーボアンプ (DRC=0) 7 2 0 6 5 3 1 DSAL MD4 UCPS2 -x+x MD2 MD1 Yy+0 ST DRC ABSRD *ILK SVFX *ESP **ERS** Yy+1 Yy+2 機能コード 指令データ1 Yy+3 Yy+4 指令データ2 Yy+5 Yy+6 DRN ROV2/MP2 ROV1/MP1 *OV8 *OV4 *OV2 *OV1 RT Yy+7 Yy+8 Yy+9 Yy+10 Yy+11 使用できません Yy+12 (システムリザーブ領域) Yy+13 Yy+14 Yy+15

サーボアンプ \rightarrow CNC(ホスト) (DRC=0)

	7	6	5	4	3	2	1	0
Xx+0	OPC4	OPC3	OPC2	OPC1	INPX	SUPX	IPLX	DEN2
Xx+1	OP	SA	STL	UCPC2	OPTENB	ZRFX	DRCO	ABSWT
Xx+2	MA	AL	DSP2	DSP1	DSALO	TRQM	RST	ZPX
Xx+3								
Xx+4				応答	=* _6			
Xx+5				心百	7 -7			
Xx+6				_				_
Xx+7		SVERX		PSG2	PSG1	MVX	APBAL	MVDX
Xx+8								
Xx+9								
Xx+10								
Xx+11				使用でき	きません			
Xx+12			(r	プリーメイト CNC マネ	ージャ用応答領域	ŧ)		
Xx+13								
Xx+14								
Xx+15								

信号の詳細については、2.3節の信号詳細、機能コード/指令データ/応答データについては、3.3節の機能コードを参照下さい。

注意

従来"V READY OFF アラーム無視信号(IGNVRY<Yy+1#6>)"がありましたが、サーボアンプが正常な時、V READY OFF アラーム(No.401)は発生しません。従って本信号は削除しました。もしラダープログラム上、本信号を使用していましたら削除して下さい。

注

Yy+7#4,#5 は早送りオーバライド信号(ROV1,ROV2)とインクレメンタルフィード信号(MP1,MP2)が共用しています。パラメータ No.5#5(MP) が"1"でかつ手動ハンドルモードのときインクレメンタルフィード信号の意味となり、MP が"0"または手動ハンドルモード以外では早送りオーバライド信号の意味となります。また MP が"1"のとき、手動ハンドルモードから他のモードに切り換えるとき、本信号を早送りオーバライド信号の場合の設定に戻す必要があります。

2.1.2 ダイレクトコマンドインタフェース

「信号領域」は、DO用に $Yy+0\sim3$ 、DI用に $Xx+0\sim3$ が割り当てられており、この信号を直接オン/オフしたり読み込んだりすることにより、サーボアンプを制御して下さい。

「指令コマンド領域」は、 $Yy+4\sim15$ にダイレクトコマンドの指令コマンドが割り当てられており、これによりサーボアンプに対する指令を送ります。また、 $Xx+4\sim15$ にダイレクトコマンドの応答コマンドが割り当てられており、指令コマンドに対する応答コマンドを受け取って下さい。

CNC(ホスト	、) → サー	ーボアンプ (DF	RC=1)					
	7	6	5	4	3	2	. 1	0
Yy+0	ST		-X	+X		MD4	MD2	MD1
Yy+1			DRC	WFN	*ILK	SVFX	*ESP	ERS
Yy+2	RT	DRN	ROV2	ROV1	*OV8	*OV4	*OV2	*OV1
Yy+3	INPF							
Yy+4	EBUF	EOREND						ECNT
Yy+5				ダイレクトコマント	・(機能コード)			
Yy+6		ダイレクトコマンド(指令データ 1)						
Yy+7				ダイレクトコマンド	(指令データ 2)			
Yy+8				ダイレクトコマンド	(指令データ 3)			
Yy+9				ダイレクトコマンド	(指令データ 4)			
Yy+10				ダイレクトコマンド	(指令データ 5)			
Yy+11		ダイレクトコマンド(指令データ 6)						
Yy+12		ダイレクトコマンド(指令データ ア)						
Yy+13		ダイレクトコマンド(指令データ 8)						
Yy+14		ダイレクトコマンド(指令データ 9)						
Yy+15	<u>'</u>	·		ダイレクトコマンド((指令データ 10)			

で来"V READY OFF アラーム無視信号(IGNVRY<Yy+1#6>)"がありましたが、サーボアンプが正常な時、V READY OFF アラーム(No.401)は発生しません。従って本信号は削除しました。もしラダープログラム上、本信号を使用していましたら削除して下さい。

		CNC(ホス	r) (DRC=1)				
	7	6	5	. 4	3	2	1	0
Xx+0					INPX	SUPX	IPLX	DEN2
Xx+1	OP	SA	STL		OPTENB	ZRFX	DRCO	WAT
Xx+2	MA	AL				TRQM	RST	ZPX
Xx+3	INPFO	SVERX		PSG2	PSG1	MVX	APBAL	MVDX
Xx+4	EBSY	EOSTB	ECF		USR1	EOPC	DAL	ECONT
Xx+5				ダイレクトコマント	・(機能コード)			
Xx+6						実行	結果	
Xx+7	ダイレクトコマンド(応答データ 1)							
Xx+8				ダイレクトコマンド	(応答データ 2)			
Xx+9				ダイレクトコマンド	(応答データ 3)			
Xx+10				ダイレクトコマンド	(応答データ 4)			
Xx+11		ダイレクトコマンド(応答データ 5)						
Xx+12	ダイレクトコマンド(応答テ゚ータ 6)							
Xx+13	ダイレクトコマンド(応答データ ア)							
Xx+14	ダイレクトコマンド(応答データ 8)							
Xx+15				ダイレクトコマンド	(応答データ 9)			

信号の詳細については、2.3節の信号詳細、機能コード/指令データ/応答データについては、4.4節のダイレクトコマンドの機能詳細を参照下さい。

2.2 信号一覧(グループ別)

- ※ 制御装置の直接入出力信号*ESP, *-OT, *+OT, *RILK, *DEC, HDI も含まれています。
- ※ アドレスはホストのスレーブ毎の各 I/O Link 割り付けアドレスを先頭とします。

● 機能一覧表

ズHC 5 グルー			アドレ		参照
ੈ <i>ਹੈ</i>	信号名称	シンボル	周辺機器	ダイレクトコマンド	項目
	準備完了信号	MA	Xx+2	#7	2.3.1
1	サーボ準備完了信号	SA	Xx+1		2.3.1
	非常停止信号	*ESP	Yy+1		2.3.2
2	外部リセット信号	ERS	Yy+1:		2.3.2
	リセット中信号	RST	Xx+2		2.3.2
	アラーム信号	AL	Xx+2	#6	2.3.3
3	アブソリュートパルスコーダ バッテリアラーム信号	APBAL	Xx+7#1	Xx+3#1	2.3.3
4	モード選択信号	MD4,MD2,MD1	Yy+0#0~`	Yy+0#2	2.3.4
5	送り軸方向選択信号	+X,-X	Yy+0#4,Y	′y+0#5	2.3.5
	残移動量範囲内信号	DEN2	Xx+0		2.3.6
	 分配パルス信号	IPLX	Xx+0	 #1	2.3.6
	 加減速パルス信号	SUPX	Xx+0	 #2	2.3.6
	 インポジション信号	INPX	Xx+0	 #3	2.3.6
	 サーボ位置偏差監視信号	SVERX	Xx+7#6	Xx+3#6	2.3.6
6	 軸移動中信号	MVX	Xx+7#2	Xx+3#2	2.3.6
		MVDX	Xx+7#0	Xx+3#0	2.3.6
	 領域信 号	PSG1,PSG2	Xx+7#3,Xx+7#4	Xx+3#3,Xx+3#4	2.3.6
	速度制御モード中信号	TRQM	Xx+2		2.3.6
	機能有効信号	OPTENB	Xx+1		2.3.6
	送り速度オーバライド信号	*OV1~*OV8		Yy+2#0∼	
			Yy+7#0~Yy+7#3	Yy+2#3	2.3.7
7	手動早送り選択信号	RT	Yy+7#7	Yy+2#7	2.3.7
	早送りオーバライド信号	ROV1,ROV2	Yy+7#4,Yy+7#5	Yy+2#4,Yy+2#5	2.3.7
	インクレメンタルフィード信号	MP1, MP2	Yy+7#4,Yy+7#5		2.3.7
8	インタロック信号	*ILK	Yy+1		2.3.8
9	レファレンス点復帰完了信号	ZPX	Xx+2		2.3.9
	レファレンス点確立信号	ZRFX	Xx+1		2.3.9
	自動運転起動信号	ST	Yy+0		2.3.10
10	自動運転起動中信号	STL	Xx+1		2.3.10
. •	自動運転中信号	OP	Xx+1	#7 	2.3.10
	ドライラン信 号	DRN	Yy+7#6	Yy+2#6	2.3.10
	アンクランプ指令信号	UCPC2	Xx+1#4	<u> </u>	2.3.11
11	クランプ/アンクランプ状態出力信 号	UCPS2	Yy+0#6		2.3.11
12	サーボオフ信号	SVFX	Yy+1	#2	2.3.12
	動作完了信号	OPC1, OPC2, OPC3, OPC4	Xx+0#4~Xx+0#7		2.3.13
	 機能コード	CMD CODEP	Yy+2#4~Yy+2#7		2.3.13
	1000	CMD CODE	Yy+2#0~Yy+2#3		2.2.13
	12 1-7 - 7 - 1 1 1 1 1 1 1 1 1	CMD DATA1	Yy+3~Yy+6		2.3.13
13	<u>ロワノ </u> 応答データ	ANS DATAP	Xx+3~Xx+6		2.3.13
13	心ロノーグ 応答データ内容確認信号	DSP1,DSP2	Xx+2#4~Xx+2#5		2.3.13
	心管ノース内谷唯心に写っ 応答データ書き込み完了信号	ABSWT	Xx+1#0	-	2.3.13
	心告ナーメ音ととの元」信号 応答データ読み取り完了信号	ABSRD	Yy+1#4		2.3.13
	心合ノース読み取り元」信号 アラーム出力指令信号	,		<u> </u>	
	アラーム田力指ア15号 アラーム出力状態確認信号	DSAL	Yy+0#3	<u> </u>	2.3.13
	ノノー44月711人窓唯総信方	DSALO	Xx+2#3		2.3.13

グルー	信号名称	シンボル	アドレ	ノス	参照
プ	16 万 石 が	クンバル	周辺機器	ダイレクトコマンド	項目
	機能コード指令ストローブ信号	EBUF		Yy+4#7	2.3.14
	機能コード指令読取完了信号	EBSY		Xx+4#7	2.3.14
	機能コード	CMD CODE		Yy+5	2.3.14
	指令データ	CMD DATA		Yy+6~Yy+15	2.3.14
	応答データ	ANS DATA		Xx+7~Xx+15	2.3.14
	常時出力データ出力中信号	EOPC		Xx+4#2	2.3.14
	応答データ読み取り可信号	EOSTB		Xx+4#6	2.3.14
	応答データ読み取り完了信号	EOREND		Yy+4#6	2.3.14
	指令コマンド継続通知信号	ECNT		Yy+4#0	2.3.14
14	PMM データ信号	USR1		Xx+4#3	2.3.14
	応答データ継続通知信号	ECONT		Xx+4#0	2.3.14
	機能コード指令完了通知信号	ECF		Xx+4#5	2.3.14
	アラーム信号	DAL		Xx+4#1	2.3.14
	待ち合わせ信号	WAT		Xx+1#0	2.3.14
	待ち合わせ完了信号	WFN		Yy+1#4	2.3.14
	メモリ登録信号	INPF	<u></u>	Yy+3#7	2.3.14
	メモリ登録中信号	INPFO		Xx+3#7	2.3.14
	インタフェース切り替え信号	DRC		Yy+1#5	2.3.14
	インタフェース状態通知信号	DRCO		Xx+1#1	2.3.14
	非常停止信号	*ESP	直接入	、力	2.3.15
	オーバトラベル信号	*-OT,*+OT	直接入	、力	2.3.15
15	高速インタロック信号	*RILK	直接入	力	2.3.15
	レファレンス点復帰用減速信号	*DEC	直接入	力	2.3.15
	スキップ信号	HDI	直接入	力	2.3.15

2.3 信号詳細

2.3.1 準備完了

(1) 準備完了信号 MA

[区分] 入力信号 < Xx+2#7>(周辺機器制御、ダイレクトコマンド共通)

[機能] サーボアンプが正常に動作を行なえる状態にあることを通知します。

[入力条件] 下記の場合に"1"になります。

- 1. サーボアンプの電源が投入された後、サーボアンプの自己診断が正常に完了した時。下記の場合に"0"になります。
- 1. サーボアンプの電源が切断された時。
- 2. CPU 異常、メモリ異常などの制御装置自体のエラーを検出した時。

(2) サーボ準備完了信号 SA

[区分] 入力信号 < Xx+1#6> (周辺機器制御、ダイレクトコマンド共通)

[機能] サーボアンプが正常に動作を行なえる状態にあることを通知します。逆に、この信号が送出されていない時は、サーボアンプは動作していないことを示しています。

[入力条件] 下記の場合に"1"になります。

- 1. 制御装置の電源が投入された後、サーボ系の診断が正常に完了した時。
- 2. サーボアラーム発生後、そのアラームがリセットで解除された時。
- 3. 非常停止が解除された時。

下記の場合に"0"になります。

- 1. 制御装置の電源が切断された時。
- 2. サーボアラームを検出した時。
- 3. 非常停止がかけられた時。

Ħ

サーボオフ状態では SA を"0"にする別の条件がない限り SA は"1"のままです。

2.3.2 リセット・非常停止

(1) 非常停止信号 *ESP

[区分] 出力信号 < Yy+1#1> (周辺機器制御、ダイレクトコマンド共通)

[機能] 制御装置を緊急に停止します。

[動作] "0"になると制御装置は下記のように動作します。

- 1. 軸移動中は、緊急に停止します。
- 2. 停止後, リセットがかかります。
- 3. 非常停止信号が"0"の間サーボアンプは動作しません。したがってサーボ準備完了信号 SA は"0" になります。だたし、その間に移動した量は制御装置の現在座標に、反映されますので位置は失いません(フォローアップ)。
- 4. 非常停止信号が"0"の間はジョグ送りおよび機能コード指令はできません。

(2) 外部リセット信号 ERS

[区分] 出力信号 < Yy+1#0> (周辺機器制御、ダイレクトコマンド共通)

[機能] サーボアンプをリセットします。

[動作] "1"になるとサーボアンプは下記のように動作します。

- 1. 軸移動中は、緊急に減速停止します。
- 2. 停止後, リセットがかかります。下記の動作を実行します。
 - ・ 機能コード指令は、実行中指令、バッファリングされている指令、そして入力信号上の指令 もキャンセルします。
 - アラーム状態であればキャンセルできるアラームをキャンセルします。
- 3. 外部リセット信号が"1"の間はジョグ送りおよび機能コード指令はできません。

(3) リセット中信号 RST

[区分] 入力信号 < Xx+2#1> (周辺機器制御、ダイレクトコマンド共通)

[機能] 制御装置がリセット中であることを通知します。

[入力条件] 下記の場合に"0"になります。

1. リセット処理が終了した時。

下記の場合に"1"になります。

リセット処理中である時。 外部リセット信号 ERS [2.3.2(2)] が"1"になっている間 非常停止信号*ESP [2.3.2(1)] が"0"になっている間

2.3.3 アラーム

(1) アラーム信号 AL

[区分] 入力信号 <Xx+2#6> (周辺機器制御、ダイレクトコマンド共通)

[機能] サーボアンプがアラーム状態であることを通知します。

[入力条件] 下記の場合に"1"になります。

1. サーボアンプがアラーム状態になった時。 アラーム状態には次のものがあります。

- 1) P/S アラーム
- 2) パルスコーダアラーム
- 3) サーボアラーム
- 4) オーバトラベルアラーム

下記の場合に"0"になります。

1. サーボアンプにリセットをかけてアラームを解除した時。

アラームによってはリセットでキャンセルしてもアラームの原因自体が解除されてないとまたすぐにアラーム状態となり AL が送出されます。このような場合一瞬 AL が"0"になることがあります。

(2) アブソリュートパルスコーダバッテリアラーム信号 APBAL

[区分] 入力信号 < Xx+7#1> (周辺機器制御)

 $\langle Xx+3#1 \rangle$ (β $\uparrow \langle V \rangle \rangle \exists \forall V \rangle$)

[機能] アブソリュートパルスコーダのバッテリ交換時期であることを通知します。

[入力条件] 下記の場合に"1"になります。

1. アブソリュートパルスコーダのバッテリ電圧が低下した時。

下記の場合に"0"になります。

1. アブソリュートパルスコーダのバッテリを交換し規定の電圧以上になった時。リセットでキャンセルしますがアラームの原因自体が解除されてないとまたすぐにアラーム状態となり APBAL が送出されます。このような場合一瞬 APBAL が"0"になることがあります。

注意

本信号にて機械操作盤で表示を行なって下さい。ホストコントローラ側では、パワーメイト CNC マネージャ画面を出していないと、このバッテリアラームは表示されません。

2.3.4 モード選択

(1) モード選択信号 MD1, MD2, MD4

[区分] 出力信号<Yy+0#0~#2>(周辺機器制御、ダイレクトコマンド共通)

[機能] 操作モードを選択します。

[動作] モード選択信号は MD1, MD2, MD4 の 3 ビットから構成されるコード信号であり、これらの信号の組み合わせにより自動運転(AUTO)、手動ハンドル送り(HANDLE)、手動連続送り(JOG)の 3 つのモードが選択できます。

MD4	MD2	MD1	補足
0	0	1	自動運転(AUTO)
1	0	0	手動ハンドル送り(HANDLE)
1	0	1	+X,-X による手動連続送り(JOG)

注 注意

自動運転中は、モードを AUTO から他のモードへ切り替えないで下さい。自動運転停止後、切り替えて下さい。

注

手動ハンドル送りの詳細は、「3.10 手動ハンドルインタフェース」または「5 外部パルス 入力機能」を参照して下さい。

2.3.5 手動連続送り

(1) 送り軸方向選択信号 +X, -X

[区分] 出力信号 <Yy+0#4,#5>(周辺機器制御、ダイレクトコマンド共通)

[機能] 手動連続送りの移動(回転)方向の選択と、その方向への送りを始めます。

[動作] 手動連続送り(JOG)モードが選択されている時有効な信号で、送り方向を示します。手動連続送りモードを選択した後、送り軸方向選択信号+X, -X のうち動かそうとする軸方向の信号を"0"の状態から"1"にすると、該当する方向に、この信号が"1"になっている間オーバライド信号*OV1*OV8 [2.3.7(1)] あるいは手動早送り選択信号 RT [2.3.7(2)] により決まる速度で移動します。

注

- 1 一方向選択と十方向選択とを同時に"1"にすると、どちらも選択されず、"0"の場合と等価にみなされます。
- 2 手動連続送り(JOG)モードが選択されるよりも前に、送り軸方向選択信号が"1"になっている場合、それらの信号は無効です。

手動連続送り(JOG)モードを選択した後で、いったん"0"にし、その後"1"にする必要があります。サーボアンプは、信号の立ち上りをとらえて送りを開始します。

2.3.6 状態信号

(1) 残移動量範囲内信号 DEN2

[区分] 入力信号 <Xx+0#0> (周辺機器制御、ダイレクトコマンド共通)

[機能] サーボアンプは、軸移動指令の残り分配パルス(残移動量)がパラメータ設定値以下に、なったことを通知します。

[入力条件] 下記の場合"1"になります。

1. 軸移動指令の残り分配パルス(残移動量)がパラメータ設定値以下に、なった時。下記の場合"0"になります。

- 1. 軸移動指令の残り分配パルス(残移動量)がパラメータ設定値以上ある時。
- 2. 残移動量範囲内信号用パラメータ値がゼロの時。

注

- 1 手動連続送り(JOG)中は, "0"のままです。
- 2 次の移動指令が来るまで前の状態を保ちます。

(2) 分配パルス信号 IPLX

[区分] 入力信号 <Xx+0#1> (周辺機器制御、ダイレクトコマンド共通)

[機能] サーボアンプは、軸移動指令の分配パルス(残移動量)があることを通知します。

[入力条件] 下記の場合"1"になります。

1. 軸移動指令の分配パルス(残移動量)がある時。

下記の場合"0"になります。

1. 軸移動指令の分配パルス(残移動量)が無くなった時。

注

手動連続送り(JOG)でも有効です。

(3) 加減速パルス信号 SUPX

[区分] 入力信号 <Xx+0#2> (周辺機器制御、ダイレクトコマンド共通)

[機能] サーボアンプは、軸移動の分配パルスが加減速制御部に溜りパルスとして残っていることを通知します。

[入力条件] 下記の場合"1"になります。

1. 軸移動の分配パルスが加減速制御部に溜りパルスとして残っている時。

下記の場合"0"になります。

1. 軸移動の分配パルスが加減速制御部にも無くなった時。

(4) インポジション信号 INPX

[区分] 入力信号 <Xx+0#3> (周辺機器制御、ダイレクトコマンド共通)

[機能] サーボアンプは、制御軸がインポジション(指令値に達した)の状態にあることを通知します。

[入力条件] 下記の場合"1"になります。

1. 制御軸の加減速の遅れ(溜りパルス)がゼロで、かつ、サーボの位置偏差量もパラメータ設定範囲内にはいっている時。

下記の場合"0"になります。

- 1. 制御軸の加減速の遅れ(溜りパルス)がゼロでない時。
- 2. サーボの位置偏差量がパラメータ設定範囲を越えている時。

(5) サーボ位置偏差監視信号 SVERX

[区分] 入力信号 <Xx+7#6> (周辺機器制御)

<Xx+3#6> (ダイレクトコマンド)

[機能] サーボアンプは、サーボ位置偏差量がパラメータ設定値を越えていることを通知します。

[入力条件] 下記の場合"1"になります。

1. サーボ位置偏差量がパラメータ設定値を越えている時。

下記の場合"0"になります。

- 1. サーボ位置偏差量のパラメータ設定値がゼロである時。
- 2. サーボ位置偏差量がパラメータ設定値の範囲内にある時。

(6) 軸移動中信号 MVX

[区分] 入力信号 <Xx+7#2> (周辺機器制御)

<Xx+3#2> (ダイレクトコマンド)

[機能] サーボアンプは、制御軸が移動中であることを通知します。

[入力条件] 下記の場合"1"になります。

- 1. 制御軸が移動を開始した時。
- 2. クランプ中またはサーボオフ中にフォローアップを行う設定(パラメータ No.010#7(SVFP)=1)で、 サーボ位置偏差量(DGN No.032)がゼロでない時。

下記の場合"0"になります。

- 1. 制御軸が移動を停止し、インポジションになった時。
- 2. クランプ中またはサーボオフ中にフォローアップを行う設定(パラメータ No.010#7(SVFP)=1)で、サーボ位置偏差量(DGN No.032)がゼロである時。

注

手動連続送り(JOG)でも有効です。

(7) 移動方向信号 MVDX

[区分] 入力信号 < Xx+7#0> (周辺機器制御)

< Xx+3#0> (ダイレクトコマンド)

[機能] サーボアンプは、制御軸の移動方向を通知します。

[入力条件] 下記の場合"1"になります。

1. 制御軸がマイナス方向に移動を開始した時。

下記の場合"0"になります。

1. 制御軸がプラス方向に移動を開始した時。

注

- 1 手動連続送り(JOG)でも有効です。
- 2 停止中は以前の状態を保っています。マイナス方向に移動し停止してもこの信号は"0"とは なりません。
- 3 サーボアンプは、フォローアップ中でも上記の状態により出力します。

(8) 領域信号 PSG1, PSG2

[区分] 入力信号 PSG1 < Xx+7#3 > , PSG2 < Xx+7#4 >

(周辺機器制御)

PSG1 < Xx + 3#3 >, PSG2 < Xx + 3#4 >

(ダイレクトコマンド)

[機能] サーボアンプは、現在の機械座標がそれぞれのパラメータの設定区間内にあることを2点の信号で コード入力します。

[入力条件] 下記の図の様にパラメータを設定した場合、それぞれの区間で PSG1, PSG2 が下図の様に入力されます。

パラメータに(1)から(3)までの機械座標値を設定します。

注

- 1 サーボアンプは、フォローアップ中でも上記の状態により入力します。
- 2 パラメータ No.007#1(PSSV)が"1"のとき加減速遅れ量,サーボ位置偏差量等を考慮した位置(実際のモータの位置)により入力します。

(9) 速度制御モード中信号 TRQM

[区分] 入力信号 < Xx+2#2>

[機能] サーボアンプは速度制御モード中を通知します。

[入力条件] 下記の場合"1"になります。

1. 速度制御の起動がかかり速度制御モード中の時。下記の場合"0"になります。

- 1. 速度制御停止指令を実行した時。
- 2. サーボアラーム、オーバトラベルアラーム、リセット、非常停止、サーボオフ時。

(10) 機能有効信号 OPTENB

[区分] 入力信号 < Xx+1#3> (周辺機器制御、ダイレクトコマンド共通)

[機能] サーボアンプは機能が有効(使用可能)であることを通知します。

機能には次のものがあります。

・ 異常負荷検出機能(ソフトオプション機能)

[入力条件] 下記の場合"1"になります。

1. 機能が使用可能になった時

下記の場合"0"になります。

- 1. 電源投入直後で、機能が準備中の時
- 2. 機能が手配されていない時

注意

本信号が"1"になるまでは異常負荷検出機能は無効です。必ず本信号が"1"になったのを確認 してから軸移動を開始して下さい。

2.3.7 送り速度

(1) オーバライド信号 *OV1~*OV8

[区分] 出力信号 < Yy+7#0~#3> (周辺機器制御)

<Yy+2#0 \sim #3> (ダイレクトコマンド)

[機能] ホストは、手動連続送り、切削送り速度にオーバライドをかけます。

[動作] 4点の2進コード信号であり、オーバライド値とつぎのように対応します。

*OV8	*OV4	*OV2	*OV1	オーバライド値(%)
1	1	1	1	0
1	1	1	0	10
1	1	0	1	20
1	1	0	0	30
1	0	1	1	40
1	0	1	0	50
1	0	0	1	60
1	0	0	0	70
0	1	1	1	80
0	1	1	0	90
0	1	0	1	100
0	1	0	0	110
0	0	1	1	120
0	0	1	0	130
0	0	0	1	140
0	0	0	0	150

手動連続送りまたは自動運転の切削送り時、指令された速度に対してこの信号で指定されたオーバライド値をかけたものが実際の送り速度になります。

(2) 手動早送り選択信号 RT

[区分] 出力信号 < Yy+7#7> (周辺機器制御)

< Yy+2#7> (ダイレクトコマンド)

[機能] ホストは、手動連続送りで早送りを選択します。

[動作] 手動連続送り(JOG)が選択されている時有効な信号で、"1"にすると手動連続送り速度が早送りとなります。この状態で、送り軸方向選択信号(+X, -X)を"1"にすると、指令された方向に早送りで送られます。

また手動連続送りが選択されていて、かつ送り軸方向選択信号(+X, -X)が"1"になっていてオーバライド信号により動いている時にRTを"1"にすると早送りで送られます。

"0"にすると早送りはもとの速度にもどります。

(3) 早送りオーバライド信号 ROV1、ROV2

[区分] 出力信号 < Yy+7#4~#5> (周辺機器制御)

 $\langle Y_{y+2}#4 \sim #5 \rangle (\beta^* \langle V_{y} \rangle \gamma \gamma \gamma \gamma)$

[機能] ホストは、早送り時のオーバライドを指定します。

[動作] オーバライド量は以下の表のようになります。

ROV2	ROV1	オーバライド量
0	0	100%
0	1	50%
1	0	25%
1	1	F0

注

F0 はパラメータ(No.061)により設定された値です。

(4) インクレメンタルフィード信号 MP1, MP2

[区分] 出力信号 < Yy+7#4~#5> (周辺機器制御)

[機能] サーボアンプの手動ハンドル送りの倍率を選択します。

[動作] サーボアンプは、手動ハンドルモード中、入力された手動パルス発生器のパルスに本信号の倍率をかけたパルスだけモータを駆動させます。

MP2	MP1	手動パルス発生器1目盛あたりの移動量
0	0	1 ユーザ単位
0	1	10 ユーザ単位
1	0	100 ユーザ単位
1	1	(M/N)ユーザ単位 (M=パラメータ No.62 , N=パラメータ No.63)

注

- 1 サーボアンプのパラメータ No.5#5(MP)=1 の場合に有効です。
- 2 手動ハンドルモードにおいてのみ有効です。
- 3 本信号は早送りオーバライド信号と共用しています。手動ハンドルモードでは、インクレメンタルフィード信号を意味し、手動ハンドルモード以外では早送りオーバライド信号を意味します。手動ハンドルモードから他のモードに切り換えるとき、本信号を早送りオーバライド信号の場合の設定に戻す必要があります。

2.3.8 インタロック

(1) インタロック信号 *ILK

[区分] 出力信号 <Yy+1#3> (周辺機器制御、ダイレクトコマンド共通)

[機能] ホストは、すべての移動指令の送りを止めます。

[入力条件] "0"の間、すべての移動指令の送りを0にして制御軸の送りを止めます。移動中だった軸は減速停止します。

"0"の間も移動指定そのものは有効に活き続け、信号が"1"に復旧するとただちに移動を再開します。 移動指令以外の指令は影響を受けません。 注

手動連続送り(JOG)でもインタロック信号が有効です。

2.3.9 レファレンス点復帰

(1) レファレンス点復帰完了信号 ZPX

[区分] 入力信号 <Xx+2#0> (周辺機器制御、ダイレクトコマンド共通)

[機能] サーボアンプはレファレンス点上にいることを通知します。

[入力条件] 下記の場合"1"になります。

- 1. 手動レファレンス点復帰が完了し、インポジションに入った時。
- 2. 機能コード指令のレファレンス点復帰指令が完了し、インポジションに入った時。下記の場合"0"になります。
- 1. レファレンス点から離れた時。

(2) レファレンス点確立信号 ZRFX

[区分] 入力信号 <Xx+1#2> (周辺機器制御、ダイレクトコマンド共通)

[機能] サーボアンプは、レファレンス点確立の状態をホストに通知します。

[入力条件] 下記の場合"1"になります。

1. レファレンス点の確立が完了している時。

下記の場合"0"になります。

1. レファレンス点が確立していない時。

注

パラメータ No.004#2(ZRNO) が"1"のとき有効となります。

2.3.10 自動運転

(1) 自動運転起動信号 ST

[区分] 出力信号 < Yy+0#7> (周辺機器制御、ダイレクトコマンド共通)

[機能] ホストは、周辺機器制御において ATC 動作の一部およびポイント位置決め等の機能コード命令の起動をかけます。

ホストは、ダイレクトコマンドにて32ブロックバッファリング運転の起動をかけます。

[動作] 信号を"1"にした後"0"にすると、サーボアンプは、動作を開始します。周辺機器制御にてST信号の有効な機能コードについては項目3.3.1機能コード一覧表を参照下さい。

注

パラメータ STON(No.003#7)にて ST 信号の立ち上がり(オフ \rightarrow オン)にて起動をかけることも可能です。

(2) 自動運転起動中信号 STL

[区分] 入力信号 <Xx+1#5> (周辺機器制御、ダイレクトコマンド共通)

[機能] 自動運転起動中を示す信号です。

[入力条件] 下記の場合"1"になります。

自動運転の起動がかかった時

下記の場合"0"になります。

自動運転停止状態になった時

(3) 自動運転中信号 OP

[区分] 入力信号 <Xx+1#7>(周辺機器制御、ダイレクトコマンド共通)

[機能] 一連の自動運転が継続していることを示す信号です。

[入力条件] 下記の場合"1"になります。

自動運転の起動がかかった時。自動運転停止状態でも保持されます。

下記の場合"0"になります。

リセット状態になった時

(4) ドライラン信号 DRN

[区分] 出力信号 < Yy+7#6>(周辺機器制御)

< Yy+2#6>(ダイレクトコマンド)

[機能] ドライランは自動運転(AUTO モード)の場合に有効です。

ドライラン状態では自動運転で指令される送り速度指令は無視され、速度はオーバライド信号*OV1~*OV8 [2.3.7(1)] によって定められる手動送り速度となります。また早送りに対してもドライランは有効です。ドライラン中に信号 RT [2.3.7(2)] を"1"にすると、そのブロックが早送りのブロックならば「早送り速度」で切削送りであれば「手動送り速度の最大値の速度」で送られ、信号 RTを"0"にすれば、また「手動送り速度と同じ送り速度」にもどります。

[動作] "1"にすると、ドライラン状態となります。

"0"にすると送り速度は自動運転で指令された速度にもどります。

2.3.11 クランプ・アンクランプ(周辺機器制御のみ)

注

以下の信号を使用する場合は、速度制御、手動ハンドルインタフェースおよび外部パルス入力機能は使用できません。

(1) アンクランプ指令信号 UCPC2

[区分] 入力信号 < Xx+1#4>

[機能]機械のクランプ/アンクランプの実際の操作はホスト側で行います。サーボアンプは、周辺機器制御の機能コード命令実行時に本信号を出力しホスト側にクランプ/アンクランプの操作を依頼します。

[入力条件] 下記の場合"1"になります。

ホストに、アンクランプ操作を要求する時

下記の場合"0"になります。

ホストに、クランプ操作を要求する時

サーボアンプは、機能コードによる移動指令開始時、UCPC2を"1"にします。また移動指令終了時、"0"にします。詳細については、周辺機器制御の各機能コードのタイミング図を参照下さい。

注

本信号は、パラメータ NCLP(No.003#1)が"0"の時、有効となります。

(2) クランプ/アンクランプ状態出力信号 UCPS2

[区分] 出力信号 < Yv+0#6>

[機能] サーボアンプから UCPC2 によりクランプ/アンクランプの要求がきた場合、ホストは、クランプ/アンクランプの操作を行い、操作が完了したらクランプ/アンクランプの状態をサーボアンプに通知します。これを受けてサーボアンプは次の処理へ進みます。

[動作] アンクランプ状態になったら"1"にします。

クランプ状態になったら"0"にします。

詳細については、周辺機器制御の各機能コードのタイミング図を参照下さい。

注

本信号は、パラメータ NCLP(No.003#1)が"0"の時、有効となります。

2.3.12 サーボオフ

(1) サーボオフ指令信号 SVFX

[区分] 出力信号 <Yy+1#2> (周辺機器制御、ダイレクトコマンド共通)

[機能] ホストは、制御軸をサーボオフにします。すなわち、サーボモータに電流を流すのを止めます。位置制御は行えなくなりますが、位置検出そのものは働き続けますので、位置を失うことはありません。

[動作] "1"の間, サーボオフ状態になります。サーボオフ中は位置制御は行えませんから, 機械が外力で動くと、機械座標がずれたままになります。そのずれた量の処置は、パラメータにより次のいずれかを選択できます。

1. サーボの誤差量としてエラーカウンタに残します。

この方法の場合、サーボオフ信号が"0"に復旧した時点で、誤差を打ち消そうとして機械が動きます。

2. フォローアップします。

すなわち、機械が動いた分、指令があったものとみなしてエラーカウンタが 0 になるように制御装置の現在位置を動かします。

この方法の場合は、サーボオフ信号が"0"に復旧しても機械はずれたままの位置を保ちますが、制御装置の現在位置は機械の位置に対応していますから、次にアブソリュート指令を行うと正しい位置に移動します。

[用途] 一般に上記 1.は制御軸が停止している間機械的にクランプしたい時クランプ力がサーボモータの力よりも強い場合に、クランプ中のサーボモータに過大な電流が流れるのを防止するために使用します。ホストは、また通常サーボオフ信号を"1"にしている間は、インタロック信号も"0"にします。上記 2.は一般にメカハンドルのために使用します。メカ的なハンドル送り機構によってモータを動かし機械を動かすというものです。

2.3.13 周辺機器制御機能コード関連

(1) 動作完了信号 OPC1, OPC2, OPC3, OPC4

[区分] 入力信号 < Xx+0#4~#7>

[機能] サーボアンプは、各機能コードの完了状況を通知します。ホストはこの信号の状態によりホスト側のシーケンスを進めます。

[入力条件] 入力タイミングは、各機能コードのタイミング図を参照下さい。

OPC1 は指令コマンドを受け取ったことをホストに通知します。サーボアンプは、アンクランプ処理をホストが行うようアンクランプ指令(UCPC2=1)を通知します。

OPC2 はアンクランプ完了指令(UCPS2=1)を受け取ったことをホストに通知します。サーボアンプは 軸動作を起動します。

OPC3 は軸動作が完了してインポジション状態になった時、クランプ指令(UCPC2=0)と同時にホストに通知します。

OPC4 はクランプ完了指令(UCPS2=0)を受け取り、すべての指令コマンドが完了したことをホストに通知します。

入力時間は、パラメータ No.166 に設定します。

注 注意

アンクランプ指令信号(UCPC2)およびクランプ/アンクランプ状態出力信号(UCPS2)を使用しない(パラメータ No.003#1(NCLP)=1)場合、外部リセット、非常停止、アラームなどによって指令コマンドが中断された場合も OPC4 はホストに出力されます。

注

アンクランプ指令信号(UCPC2)およびクランプ/アンクランプ状態出力信号(UCPS2)を使用しない(パラメータ No.003#1(NCLP)=1)場合、OPC2、OPC3 はホストに出力されません。またこの場合、軸動作が完了してインポジション状態になった時、OPC4 がホストに出力されます。

(2) 機能コード

[区分] 出力信号 < Yy+2#4~#7>

[機能] ホストは、周辺機器制御の機能コードをセットします。

[出力条件] 出力タイミングは、各機能コードのタイミング図を参照下さい。 詳細については 3.3.機能コードおよび 3.4.機能コード詳細を参照下さい。

(3) 指令データ 1

[区分] 出力信号 < Yy+2#0~#3>

[機能] ホストは、周辺機器制御の送り速度などを与える指令データ1をセットします。

[出力条件] 出力タイミングは、各機能コードのタイミング図を参照下さい。 詳細については 3.3.機能コードおよび 3.4.機能コード詳細を参照下さい。

(4) 指令データ 2

[区分] 出力信号 < Yy+3~Yy+6>

[機能] ホストは、周辺機器制御の移動距離などを与える指令データ2をセットします。 [出力条件] 出力タイミングは、各機能コードのタイミング図を参照下さい。 詳細については3.3.機能コードおよび3.4.機能コード詳細を参照下さい。

(5) 応答データ

[区分] 入力信号 < Xx+3~Xx+6>

[機能] (A) サーボアンプは、ポイント・ATC 制御のときの現在位置番号(ポイント・タレット・マガジン番号)を出力します。本応答データは位置決め完了時にセットされます。それまでは前の番号を出力します。

- (B) パラメータ No.020 の設定により次のデータをリアルタイムに出力することも可能です。
 - 機械座標値
 - ワーク座標値
 - モータの電流値
 - スキップ測定データ
 - ・実送り速度
 - 実回転数
 - トルク指令

注

スキップ測定データは、スキップ信号入力時または終点到達時に出力されます。

(C) DSAL 信号 [2.3.13(9)] が"1"の場合、サーボアンプは、アラーム個数と1つ目のアラーム番号を出力します。

[入力条件] 詳しくは「機能コード指令一覧表」を参照下さい。

/ 注意

1 本データをホストが使用する場合、ホストでの表示用に限定されます。

本データは、32 ビットの DI 信号で構成されており、データ更新のタイミングが全ビット同一でなくばらつきがあります。

このため軸移動中に座標値を読む時、たまたまデータ更新中であると正しい位置が読めないことがあります。

本データは、ホスト側での位置表示に準備されたものであり、このデータを機械の領域チェックに使用することはできません。

ただしホストとサーボアンプ間で同期をとることにより、軸移動中においても正しい座標値を読み取ることが可能となります。

詳細については「3.8 応答データ読み出し機能レベルアップ」を参照して下さい。これはリアルタイムに出力されるデータすべてに該当します。

- 2 現在位置番号(ポイント・タレット・マガジン番号)はレファレンス点が確立するまでは出力されません。ただし、パラメータ No.007#2(NZRPO)が"1"のときはレファレンス点が確立していなくても出力されます。
- 3 現在位置番号(ポイント・タレット・マガジン番号)は、電源投入時は 0 であり、周辺機器制御の ATC 動作、ポイント位置決めまたはレファレンス点復帰にて位置決め完了時に出力されます。その後、JOG 運転等の移動指令を行うと現在位置番号と軸の現在位置との関係が合わなくなりますので、ATC 動作、ポイント位置決めまたはレファレンス点復帰完了後、JOG 運転等の移動指令の起動をかけた後は、ホストにて現在位置番号の出力を見て軸の現在位置を制御することはできません。また、ATC 動作の割り出し指令起動後、途中でリセットあるいはアラーム等が発生して中断した時も、現在位置番号と軸の現在位置との対応は合っていません。

ただし、タレット・マガジン番号に関しては改良仕様により、上記制約をなくして常時正しい番号を出力することができます。詳細については「3.9 タレット・マガジン番号出力改良」を参照して下さい。

(6) 応答データ内容確認信号 DSP1, DSP2

[区分] 入力信号 < Xx+2#4~#5>

「機能」サーボアンプは、応答データの内容を通知します。

[入力条件] 以下の表のように信号の組合わせでサーボアンプが応答データに出力中のデータの内容をセットします。

DSP2	DSP1	応答データ内容
0	0	出力していません
1	1	座標値またはモータの電流またはスキップ測定データまたはトル ク指令
1	0	現在位置番号(ATC、ポイント番号)
0	1	実送り速度または実回転数

注

- 1 座標値、モータの電流値、スキップ測定データ、トルク指令の区別は、パラメータ No.20 の設定値によります。
- 2 実送り速度または実回転数の区別は、パラメータ No.20 の設定値によります。

(7) 応答データ書き込み完了信号 ABSWT

[区分] 入力信号 < Xx+1#0>

[機能] サーボアンプが応答データの書き込み($Xx+3\sim Xx+6$)を行った後、本信号を反転してホストに通知します

[動作] サーボアンプは、ABSWT と ABSRD の排他的論理和をとり結果が"0"になると応答データ($Xx+3 \sim Xx+6$)を書き込み、本信号を反転します。

(8) 応答データ読み取り完了信号 ABSRD

[区分] 出力信号 < Yy+1#4>

[機能] ホストが応答データの読み取り($Xx+3\sim Xx+6$)を行った後、本信号を反転してサーボアンプに通知します。

[動作] ホストは、ABSWT と ABSRD の排他的論理和をとり結果が"1"になると応答データ($Xx+3\sim Xx+6$)を 読み取り、本信号を反転します。

(9) アラーム出力指令信号 DSAL

[区分] 出力信号 < Yy+0#3>

[機能] ホストは、応答データにアラーム情報を出力するよう指定します。DSAL に"1"が出力されると応答 データは下記の通りです。

Xx+3	アラーム個数(バイト型)
Xx+4,Xx+5	アラーム番号(ワード型)

[動作] "0"の間、応答データは、タレット、マガジン、ポイント番号または、座標値またはモータの電流値を出力します。

"1"の間、応答データは、アラーム個数と1つ目のアラーム番号を出力します。

(10) アラーム出力状態確認信号 DSALO

[区分] 入力信号 < Xx+2#3>

[機能] サーボアンプは、応答データの内容を通知します。

[入力条件] "0"の間、応答データは、タレット、マガジン、ポイント番号または、座標値またはモータの電流値を出力しています。

"1"の間、応答データは、アラーム個数と1つ目のアラーム番号を出力しています。

2.3.14 ダイレクトコマンド機能コード関連

(1) 機能コード指令ストローブ信号 EBUF

[区分] 出力信号 < Yy+4#7>

[機能] ホストは、機能コード(Yy+5),指令データ $(Yy+6\sim Yy+15)$ を設定した後、この信号の論理を反転させサーボアンプへ機能コード指令が準備できたことを知らせます。

[動作] サーボアンプは EBUF と EBSY の排他的論理和をとり結果が"1"になると下記のように動作します。 (A) 機能コードの指令がバッファリングする指令である時

- 1. 機能コード指令バッファが空いていれば、機能コード指令をサーボアンプ内部の機能コード指令バッファに取り込みます。
- 2. 機能コード指令バッファが空いていない場合は、このバッファが空くのを待ちます。つまり サーボアンプへの取り込みは行なわれず次の機会に回されます。
- (B) 機能コードの指令がバッファリングしないで即座に実行する指令である時
 - 1. 機能コードの指令は、即座に実行用バッファに取り込まれこの機能コード指令に従い処理 を即座に始めます。

(2) 機能コード指令読取完了信号 EBSY

[区分] 入力信号 < Xx+4#7>

[機能] サーボアンプは、機能コード指令をサーボアンプ内に取り込んだことを知らせます。 取り込んだ後 EBUF と EBSY の排他的論理和の結果が"0"となりますので次の機能コード指令を与えることができます。

[入力条件] 下記の条件で"0"または"1"の状態を反転させます。 機能コード指令をサーボアンプ内に取り込んだ時。

(3) 機能コード

[区分] 出力信号 < Yy+5>

[機能] ホストは、機能コード指令でどの指令をするか指定します。

[動作] サーボアンプ内に取り込まれ実行される時この指定に従った動作をします。 詳しくは「ダイレクトコマンド機能詳細」を参照下さい。

(4) 指令データ

[区分] 出力信号 < Yy+6~Yy+15>

[機能] ホストは、機能コード命令のデータを与えます。

[動作] サーボアンプ内に取り込まれ実行される時この指定に従った動作をします。 詳しくは「ダイレクトコマンド機能詳細」を参照下さい。

(5) 応答データ

[区分] 入力信号 < Xx+7~Xx+15>

[機能] (A) サーボアンプは、機能コード指令の実行結果を返します。

- (B) サーボアンプは、機能コード指令で要求されたデータを返します。
- (C) サーボアンプは、連続読み取り指令で要求された現在位置などのデータを常時出力します。

[入力条件] (A) サーボアンプは、機能コード指令の実行結果を出力します。移動指令などバッファにためられるタイプの命令ではいちいち実行結果を返さなくすることもできます。

- (B) サーボアンプは、アラーム情報など機能コードで要求されたデータを出力します。
- (C) 現在位置など常時監視したいデータをホストが受け取る時、一度だけ要求を出しておけばサーボアンプは、データを連続して出力します。

サーボアンプは上記のデータまたは結果を設定したら EOSTB の論理を反転します。EOREND と EOSTB の排他的論理和の結果が"1"の時読み取り可能です。

常時出力データの出力であるかは EOPC で区別します。"0"で A),B)、"1"で常時出力データ C) となります。

(6) 常時出力データ出力中信号 EOPC

[区分] 入力信号 <Xx+4#2>

[機能] サーボアンプは、機能コード指令で要求された常時出力データを応答データに出力していることを 通知します。

[入力条件] 下記の場合"1"になります。

1. 機能コード指令で要求した常時出力データを応答データに出力中である時。下記の場合"0"になります。

1. 機能コード指令で要求した常時出力以外のデータを応答データに出力中である時。

(7) 応答データ読み取り可信号 EOSTB

[区分] 入力信号 < Xx+4#6>

[機能] サーボアンプは、機能コード指令の要求に従ったデータを応答データに出力してその読み取りが可能であることを通知します。

[入力条件] 下記の条件で"0"または"1"の状態を反転させます。

1. 応答データが読み取り可能である時。

(8) 応答データ読み取り完了信号 EOREND

[区分] 出力信号 < Yy+4#6>

[機能] ホストは、応答データの読み取りが完了したことをサーボアンプに通知します。

[動作] "0"または"1"の状態を反転させるとサーボアンプは下記のように動作します。

- 1. 機能コード指令の実行結果を応答データに出力します。
- 2. 機能コード指令にデータ出力指令がある場合は、この指令を実行してそのデータまたは結果を 応答データに出力します。

注

EOSTB と EOREND の排他的論理和が"1"の場合は、次の指令のデータが出力できなくなりますので、しかるべき処理をして EOREND の論理を反転して下さい。

(9) 指令コマンド継続通知信号 ECNT

[区分] 出力信号 < Yy+4#0>

[機能] ホストは、指令コマンドのデータ量が多く一度で送りきれない場合、ECNT を 1 にして、まだデータが残っていることをスレーブに通知します。

[動作] サーボアンプは、ECNT が"1"になると下記のように動作します。

1. バッファにある指令データを受け取った後、EBSY を反転し EBUF の状態と一致させ、次のデータの送信を促してきます。

一連の指令コマンドの最後のデータの時"0"とします。

(10) PMM データ信号 USR1

[区分] 入力信号 < Xx+4#3>

[機能] ダイレクトコマンドは、パワーメイト CNC マネージャ機能も同時に同じ領域を使用してデータのやり取りを行っています。 USR1 が 0 の場合は、ラダーに対する応答ですので読みだし処理を行うことが必要です。 USR1 が 1 の場合、応答コマンド(Xx+4~)はパワーメイト CNC マネージャ用であるためホストのラダーは無視します。

[入力条件] 下記の場合"1"になります。

1. 応答コマンドのデータがパワーメイト CNC マネージャのデータである時。 下記の場合"0"になります。

1. 応答コマンドのデータがラダーからのデータである時。

(11) 応答データ継続通知信号 ECONT

[区分] 入力信号 < Xx+4#0>

[機能] 応答コマンドのデータ量が多く一度のやり取りで全てのデータが送れない場合、ECONTが1となっていますので、現在のデータの読みだしを行なった後、ホストは、次のデータを待ちます。ホストは、ECONTが0となるまで繰り返してデータの読みだしを行う必要があります。なお、"次のデータ"は Xx+5 から入力されます。

[入力条件] 下記の場合"1"になります。

1. 応答コマンドのデータがまだ残っている時。

下記の場合"0"になります。

1. 応答コマンドをすべて読み出した時。

(12) 機能コード指令完了通知信号 ECF

[区分] 入力信号 < Xx+4#5>

[機能] NMOD を 1 に設定して機能コード指令実行完了通知モードに

した場合、サーボアンプは、この指令の位置決めが完了したことを ECF を 1 にして通知し、ホストから応答があるまで次のコマンドの実行を待ちます。ホストは「FIN 指令」コマンドを指令して、次のコマンドに進めます。

[入力条件] 下記の場合"1"になります。

1. NMOD を 1 に設定して機能コード指令実行完了通知モードにした場合で、機能コードによる位置決めが完了した時。

下記の場合"0"になります。

1. 「FIN 指令」コマンドが実行された時。

(13) アラーム信号 DAL

[区分] 入力信号 < Xx+4#1>

[機能] サーボアンプにアラームが発生するとサーボアンプは、DALを1にします。ホストは、アラームの詳細が必要なときには、「アラーム情報の読み出し」コマンドを指令します。

[入力条件] 下記の場合"1"になります。

1. スレーブにアラームが発生した時。

下記の場合"0"になります。

1. スレーブがアラームでない時。

(14) 待ち合わせ信号 WAT

[区分] 入力信号 < Xx+1#0>

[機能] サーボアンプは、待ち合わせ状態に入ったことをホストに通知します。ホストは必要な処理を行った後待ち合わせ完了信号"WFN"を返し運転を続行させます。メモリ運転でサーボアンプが連続動作中にホスト側に処理を依頼する場合に使用します。

[入力条件] 下記の場合"1"になります。

1. メモリ運転中サーボアンプが待ち合わせ指令を実行した時。

下記の場合"0"になります。

1. ホストが待ち合わせ完了信号"WFN"を 0 から 1 にした時。

(15) 待ち合わせ完了信号 WFN

[区分] 出力信号 < Yy+1#4>

[機能] サーボアンプが待ち合わせ信号"WAT"を出力し待ち合わせ状態にある時、ホストは、サーボアンプ の待ち合わせ状態を終わらせます。サーボアンプは完了信号を受け取ると次の指令を実行します。

[動作] サーボアンプが待ち合わせ状態にある時サーボアンプは待ち合わせ信号"WAT"を"1"にします。

この時 WFN を"1"にすると下記のように動作します。

1. サーボアンプは待ち合わせ信号"WAT"を"0"にします。ホストは待ち合わせ信号 WAT が"0"になるのを確認し WFN を"0"に戻します。サーボアンプは待ち合わせを完了して次の指令を実行します。

(16) メモリ登録信号 INPF

[区分] 出力信号 < Yy+3#7>

[機能] ホストは、サーボアンプのメモリに機能コード指令を記憶させ、このデータでメモリ運転することができます。INPF を"1"にして位置決め指令などのバッファリングタイプの機能コード指令を行うと、その指令は実行されずにメモリに登録されます。最大 32 ブロック登録できます。一連の登録作業が終了した時、INPF を"0"に戻します。この指令は電源がオフされると消えますので、メモリ運転する前に登録しておく必要があります。

また、メモリにデータが記憶されている状態で再度 INPF を"1"にすると、登録されていたデータは クリアされ初めから登録されます。

[動作] INPF を"1"にしてバッファリングタイプの機能コード指令を行うと、その指令は実行されずにメモリに記憶されます。

(17) メモリ登録中信号 INPFO

[区分] 入力信号 < Xx+3#7>

[機能] サーボアンプがメモリ登録モード中であることをホストに通知します。この信号が"1"の間に行われた位置決め指令などのバッファリングタイプの機能コード指令は、実行されずにメモリに記憶されます。

[入力条件] 下記の場合"1"になります。

1. ホストが INPF を"1"としてメモリ登録モードを指令し、サーボアンプがメモリ登録モードになった時。

下記の場合"0"になります。

1. ホストが INPF を"0"としてメモリ登録モードを解除し、サーボアンプがメモリ登録モードをぬけた時。

(18) インタフェース切り替え信号 DRC

[区分] 出力信号 < Yv+1#5>

[機能] ホストは、使用するインタフェース(周辺機器制御インタフェースまたはダイレクトコマンドインタフェース)をサーボアンプに通知します。

[動作] "0"の間、スレーブは周辺機器制御インタフェースで動作します。"1"の間、サーボアンプはダイレクトコマンドインタフェースで動作します。また、サーボアンプは同時に、インタフェース状態通知信号 DRCO [2.3.14(19)] をホストへ出力します。ホストは DRCO を確認後、各種コマンドを発行します。

"DRC"信号を切り換えたら"DRCO"信号が追従して切り換わってから更に1スキャン以上待ってから指令を発行して下さい。また、"DRCO"が切り換わる前に再度"DRC"信号を反転させると、サーボアンプとのデータの通信が正しく行なえなくなります。再度"DRC"信号を反転させるには"DRCO"信号が追従して切り換わってから更に1スキャン以上待ってから行って下さい。

注

DRC は、通常、電源が入っている途中で切り替えることはありません。もし、切り替える必要が生じた場合、自動運転中、JOG 運転中でないリセット状態にて切り替えて下さい。またモータがインポジションをはずれている状態では切り替えないで下さい。

(19) インタフェース状態通知信号 DRCO

[区分] 入力信号 < Xx+1#1>

[機能] サーボアンプは、現在のインタフェースの状態(周辺機器制御インタフェースまたはダイレクトコマンドインタフェース)をホストに通知します。ホストは DRCO 信号を確認後、各種コマンドを発行します。

[入力条件] 下記の場合"1"になります。

1. スレーブがダイレクトコマンドインタフェース状態の時。

下記の場合"0"になります。

1. スレーブが周辺機器制御インタフェース状態の時。

2.

2.3.15 直接入力信号

注

以下の信号はホスト/サーボアンプ間の FANUC I/O Link 上のインタフェース信号ではありません。

(1) 非常停止信号 *ESP

[区分] サーボアンプ直接入力信号

[機能] ホストは、サーボアンプを緊急に停止します。

[動作] "0"になるとサーボアンプは下記のように動作します。

- 1. 軸移動中は,緊急に停止します。
- 2. 停止後, リセットがかかります。
- 3. 非常停止信号が"0"の間サーボアンプは動作しません。したがってサーボ準備完了信号 SA は"0" になります。だたし、その間に移動した量はサーボアンプの現在座標に、反映されますので位置 は失いません(フォローアップ)。
- 4. 非常停止信号が"0"の間はジョグ送りおよび機能コード指令はできません。

(2) オーバトラベル信号 *-OT, *+OT

[区分] サーボアンプ直接入力信号

[機能] ホストは、制御軸が下記の方向のストロークリミットまで達したことを通知します。

*-OT はマイナス方向のストロークリミットに達した。

*+OT はプラス方向のストロークリミットに達した。

[動作] "0"になるとサーボアンプは下記のように動作します。

- 1. 制御軸を零速度停止による減速で緊急に停止させ、入力方向の OT アラームとします。 手動連続送りまたは手動ハンドル送りにて逆方向に移動させることは可能です。 機能コード指令の実行及び指令の取り込みは停止します。
- 2. いったん"0"になった方向は記憶します。信号が"1"に復旧しても OT アラームをリセットするまでの間、制御軸をこの方向に動かすことはできません。

(3) 高速インタロック信号 *RILK

[区分] サーボアンプ直接入力信号

[機能] ホストは、すべての移動指令の送りを止めます。

[動作] サーボアンプは、"0"の間、すべての移動指令の送りを0にして制御軸の送りを止めます。移動中だった軸は減速停止します。

"0"の間も移動指令そのものは有効であり、信号が"1"に復旧するとただちに移動を再開します。移動指令以外の指令は影響を受けません。

(4) レファレンス点復帰用減速信号 *DEC

[区分] サーボアンプ直接入力信号

[機能] ホストは、レファレンス点復帰指令の送りを減速します。

[動作] サーボアンプは、"1"から"0"になると、レファレンス点復帰の送りを減速します。減速後、FL速度 (パラメータ No.054)で移動します。

FL 速度で移動中、"0"から"1"になると、その後の最初のグリッドで移動中の軸は停止し、その位置をレファレンス点とし、レファレンス点復帰完了信号(ZPX)が"1"になります。

詳しくは「3.5 ドグ付レファレンス点復帰機能」を参照下さい。

注

本信号使用時、高速インタロック信号(*RILK)は使用できません。

(5) スキップ信号 HDI

[区分] サーボアンプ直接入力信号

[機能] 本信号が入力された時点でのワーク座標値を記録します。

[動作] スキップ機能用位置決めの周辺機器制御コマンド(機能コード 8)を実行中、本信号の立ち上がり("0" →"1")、あるいは立ち下がり("1"→"0")をとらえると、軸の移動をただちに停止し、コマンドの実行を終了します。また、本信号を入力した時点でのワーク座標値(スキップ測定データ)が記録されます。記録されたデータは、パラメータ No.020 に"5"を設定することにより、応答データとして読み出すことが可能です。

スキップ機能用位置決めのダイレクトコマンド(アブソリュート位置決め指令、およびインクレメンタル位置決め指令の SKIP ビットを立てる)を単独で実行中の場合にも、軸の移動をただちに停止し、コマンドの実行を終了します。32 ブロック・バッファリング運転中の場合には、現在実行中のブロックをスキップし、次のブロックに進みます。ダイレクトコマンド実行時も、スキップ測定データが記録されます。記録されたデータは、"スキップ測定データの読み出し"のダイレクトコマンドを実行することにより、ホスト側で読み出すことができます。

注

- 1 スキップ機能用位置決めを行うにはパラメータ No.017#0(HENB) を"1"(スキップ機能を使用する)に設定する必要があります。
- 2 スキップ機能用位置決め(周辺機器制御/ダイレクトコマンド)実行時に、スキップ信号(HDI) が入力されず終点まで達した時、前回のスキップ測定データを保持するか、指令された終点座標を記録するかを、パラメータにより切り換えることができます。パラメータ NO.17#2(SPCO) を"0"とした場合は、前回のスキップ測定データ、"1"とした場合は、指令された終点座標が記録されます。
- 3 周辺機器制御でスキップ測定データを読み出す場合、スキップ機能用位置決めの完了 (OPC4=1)を確認した後、行って下さい。
- 4 スキップ機能用位置決め(周辺機器制御/ダイレクトコマンド)実行中、外部リセット、非常停止、アラームなどによって実行が中断した場合には、スキップ測定データは更新されません。
- 5 HDI 信号入力されてからの行過量 Qmax は、下記のようになります。

 $Qmax=Fm \times 1/60 \times 1/1000 \times (17+Tc+Ts)$

Qmax:行過量[ユーザ単位]Fm:速度[ユーザ単位/min]Tc:CNC 側時定数[msec]

Ts: サーボ時定数[msec] (1/ループゲイン)

3 周辺機器制御

3.1 周辺機器制御のコマンドの形式

サーボアンプはホストから決められた形式のコマンドを受け取り、周辺機器を制御するための一連の動作を実行します。また、現在位置の読み取り指令を行うと、サーボアンプはホストにその結果を戻します。このような指令のやり取りをインタフェース領域で次のような形式で行います。

● 指令コマンドの一般形式 (ホスト→サーボアンプ) 6 2 0 Yy+2 機能コード 指令データ1 Yy+3 指令データ 2 Yy+4 Yy+5 Yy+6 応答コマンドの一般形式 (サーボアンプ→ホスト) 6 3 2 Xx+3Xx+4 応答データ Xx+5 Xx+6 データの型 BIT パイト型: (BYTE) BIT 6 0 下位パイト ワード型: (WORD) 上位バイト データ=上位バイト*256+下位バイト BIT 倍精度型: 最下位パイト (DWORD) 下位パイト 上位バイト 最上位パイト データ = 最上位バイト * 16777216 + 上位バイト * 65536 + 下位バイト * 256

3.2 周辺機器制御の制御手順

+ 最下位バイト

3.2.1 機能コードによる指令方法

周辺機器制御では、ホストは機能コード、指令データ 1、指令データ 2 をセットした後、インタフェース領域の自動運転起動信号(ST)をオン/オフして指令コマンドを起動します。ただし、指令コマンドによっては送り軸方向選択信号 (+X,-X)を使用するものもあります。

サーボアンプは、コマンドの実行の進捗状況により動作完了信号(OPC1,OPC2,OPC3,OPC4)を返してきますのでホストはそれに対応する処理をします。

OPC1:機能コードを受信したことをホストに通知します。同時にアンクランプ指令を出力します。

OPC2: アンクランプ状態出力信号を受信したことをホストに通知します。

OPC3: 移動が完了したことをホストに通知します。同時にクランプ指令を出します。

OPC4: クラ7ンプ状態出力信号を受信し、機能コードの実行が完了したことをホストに通知します。この時応答データがあれば同時にセットされます。

OPC4 を受け取るまで次の指令コマンドをセットしてはいけません。

注

クランプ/アンクランプを使用しない場合、OPC2, OPC3 はサーボアンプから出力されません。

3.2.2 応答データの受信方法

ホストは、応答データによりサーボアンプの制御する軸の現在位置やアラーム情報を読み取ることができます。 ホストは、アラーム情報を取り込む場合はアラーム出力指令信号(DSAL)を"1"にセットします。アラーム出力状態確 認信号(DSALO)が"1"の時は応答データにアラーム個数と番号が返されてきます。

アラーム出力指令信号(DSAL)を"0"にすると位置情報が応答データにセットされます。位置データはパラメータ No.20(PHOUT)で選択できます。データの種類は応答データ内容確認信号(DSP1,DSP2)で確認できます。

3.3 機能コード

3.3.1 機能コードー覧表

機能コード	指令データ 1	指令データ 2	モード	起動信号	備考	
 0 : JOG 運転	4Bit	4Byte	JOG	+X/-X	注 1	
2 : ATC/タレッ ト制御	1:自動運転(近回り) 2:自動運転(正方向) 3:自動運転(負方向)	タレット/マガジ ン番号	AUTO	ST	ATC 一回転当たりの移動量およびタレット/マガジン数をパラメー	
ւ այլար	4:1 ピッチ回転 5:連続割り出し 注 2	0	JOG	+X/-X	タに設定。 注 3,注 4,注 8	
3:ポイント位 置決め	送り速度コード 1~7 15:早送り	ポイント番号 1~12	AUTO	ST	注 5,注 6,注 7,注 8	
4:レファレン	レファレンス点番号 1:第 1 レファレンス点 2:第 2 レファレンス点 3:第 3 レファレンス点		100	ST		
ス点復帰	15:レファレンス点設定 注 9,注 10		JOG	+X/-X		
	15:レファレンス点外部設定 注 11			ST		
5:位置決め(ア ブソリュート指 定)	送り速度コード 1~7 15:早送り	ワーク座標値	AUTO	ST	注 6	
6:位置決め(イ ンクレメンタル指 定)	送り速度コード 1~7 15:早送り	移動量	AUTO	ST	注 6	
7:速度制御	0:起動または変速指令 1:停止指令	速度指令値	AUTO	ST	注 12	
8 : 位置決め(ス キップ 機能用)	BIT3:0(アブソリュート 指定) BIT0~2:送り速度コード1~7 BIT3:1(インクレメンタル 指定)	ワーク座標値	AUTO	ST	注 6,注 13,注 14	
1成86円)	BIT0~2:送り速度コード1~7	19 判里				

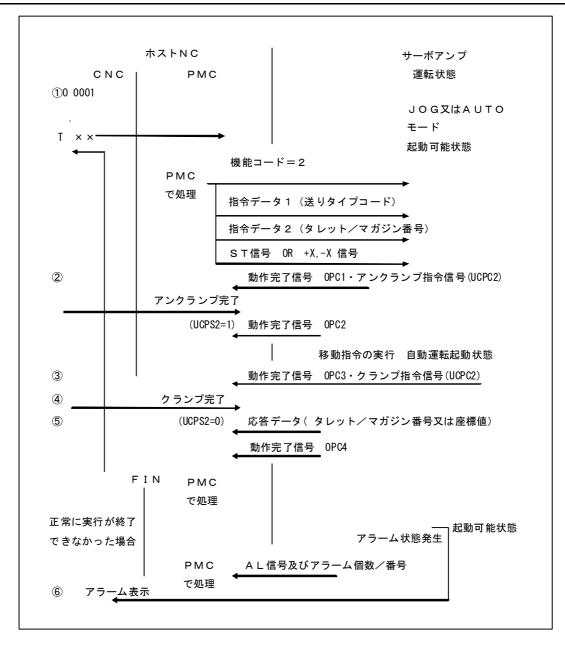
機能コード	指令データ 1 4Bit	指令データ 2 4Byte	モード	起動信号	備考
10:座標系設 定	1:座標系設定 2:マガジン番号設定 3:ポイント番号設定	座標値 マガジン番号 ポイント番号	AUTO	ST	番号に相当する座標が 現在位置になります。
12:パラメー タ書換	パラメータ型 1:バイト型 2:ワード型 3:ダブルワード型(1 回目) 4:ダブルワード型(2 回目)	パラメータ番号お よびパラメータの 値		ST	
14:ポイント データ外 部設定	ポイント番号 1~12	ポイントデータ	JOG	ST	ポイント番号に該当 するパラメータにデー タが入力されます。
15 : ティーチ ングによ るデータ 設定	0	ポイント番号 1~12	JOG	ST	ポイント番号に該当す るパラメータに座標値 が入力されます。

注

- 1 JOG 運転は機能コード 0 以外に、1,10,15 でも動作します。
- 2 送り軸方向選択スイッチ(+X,-X)を離した時、次のポイントに停止するための減速距離がない場合は、次の次のポイントまで移動します。
- 3 必ず回転軸(パラメータ No.000#1 ROTX=1)ロールオーバ(パラメータ No.000#7 ROAX=1)の設定で使用してください。
- 4 ATC 自動運転モードでは、無条件に早送り(パラメータ No.040)になります。JOG 運転モードでは、RT 信号 ON で早送り(パラメータ No.040), RT 信号 OFF で JOG 速度(パラメータ No.041)になります。
- 5 各ポイント番号に対応する位置は、パラメータ No.154~165 にワーク座標値で設定します。
- 6 送り速度コード 1~7 の速度(パラメータ No.044~050)及び、早送り速度(パラメータ No.040)はパラメータに 設定します。
- 7 ロールオーバの設定においては近回り制御が可能です。また、ロールオーバの設定のとき、位置決めアブソリュートの指令範囲は±1回転の長さにして下さい。
- 8 ATC, ポイント位置決めで半回転の指令を行った時、終点>始点ならば+方向、終点<始点ならば一方向に動作します。
- 9 電源投入後、レファレンス点設定を行うとタレット/マガジン番号は1が出力されます。ドグなしレファレンス点復帰を行う場合、事前に必ず JOG 運転で、パラメータで設定したレファレンス点復帰の方向に一定以上の速度、距離(サーボ位置偏差量が 128 パルス以上たまる速度、距離)を移動させて下さい。またレファレンス点復帰後、パラメータ No.011#1(SZRN)の設定により、+X/-X を ON するごとにレファレンス点を 1 グリッドずつシフトすることができます。
- 10 パラメータ No.011#2 DZRN を"1"に設定するとドグ付レファレンス点復帰が有効となります。詳細については「3.5 ドグ付レファレンス点復帰機能」を参照して下さい。
- 11 アブソリュートパルスコーダを使用した時、現在の位置をレファレンス点にすることができます。レファレンス位置に位置決め後、レファレンス点外部設定を行って下さい。
- 12 速度制御はクランプ・アンクランプを使用できません。
- 13 スキップ機能用位置決めを行うにはパラメータ No.017#0(HENB) を"1"(スキップ機能を使用する)に設定する必要があります。
- 14 スキップ機能用位置決めでは、位置決め動作中にスキップ信号(HDI)を入力した時点で指令を中断(スキップ) させることができます。なお、位置決め速度として早送りを指定することはできません。
- 15 運転中はモードは切り替えないで下さい。運転停止後に行って下さい。
- 16 JOG 運転以外の軸移動コマンドは、アラーム信号(AL) が"1"のときは動作しません。

3.4 機能コード詳細

3.4.1 ATC/タレット制御



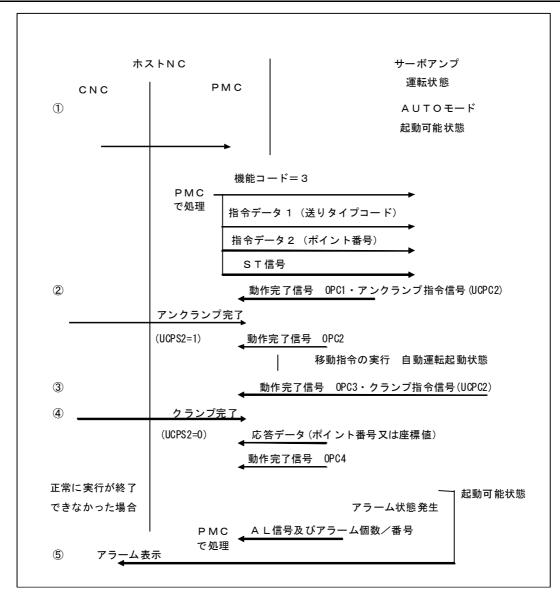
- ① ホスト NC 側プログラムで、T コード指令を実行した場合、ホスト NC 側 PMC でサーボアンプに機能コード、指令データ 1、2 をセットして、ST または+X/-X 信号を送ります。 サーボアンプは、データを受け取るとホスト NC に動作完了信号 OPC1 を返すとともに、アンクランプ指令信号を出力します。
- ② ホスト NC からアンクランプ完了が送られてきたらホスト NC に動作完了信号 OPC2 を返すとともにサーボアンプは、指定されたタレット/マガジン番号の位置に移動を開始します。
- ③ サーボアンプは移動終了後、ホスト NC に動作完了信号 OPC3 を返すとともに、クランプ指令信号を出力します。
- ④ ホスト NC からクランプ完了が送られてきたらホスト NC に応答データ(タレット/マガジン番号又は座標値)と動作完了信号 OPC4 を返し、サーボアンプは、起動可能状態となります。
- ⑤ ホストNC側PMCは動作完了信号OPC4を受け取り後、FIN信号を返します。
- ⑥ サーボアンプで命令実行時にアラームが発生した場合、AL信号が出力されるのでホスト NC 側 PMC でアラーム表示を行うなどの処理を行って下さい。

またその場合、アラーム個数および番号を応答データに出力することも信号 DSAL [2.3.13(9)] に"1"を入力することで可能となります。

その他

- 1) アンクランプ/クランプ指令信号および状態信号はホスト NC 側とやりとりする信号です。
- 2) アンクランプ/クランプ状態信号をチェックするかしないかは、パラメータ NO.003#2 IGCP で設定します。チェックしない場合、アンクランプ指令信号 UCPC2 は出力されません。
- 3) サーボオンしてからアンクランプ指令信号を出力するまでの時間は、パラメータ No.167 に、およびクランプ指令信号出力してからサーボオフするまでの時間は、パラメータ NO.168 に設定して下さい。
- 4) ST 信号は、起動可能状態でのみ受け付けられます。
- 5) 起動可能状態とは、STL 信号がオフの状態をいいます。

3.4.2 ポイント位置決め制御

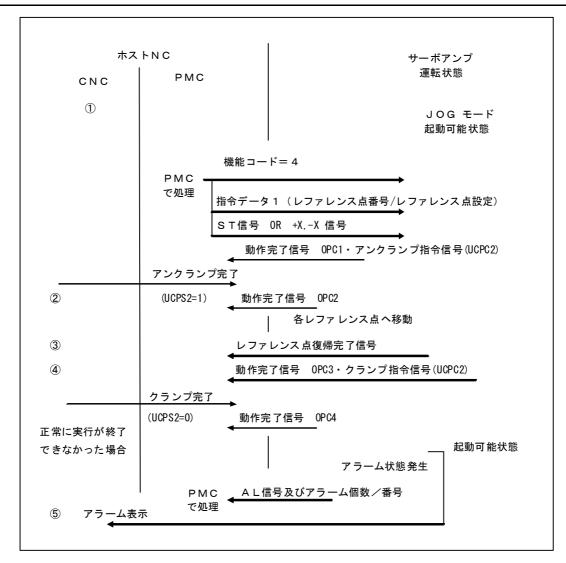


- ① ホスト NC 側 PMC でサーボアンプに機能コード、指令データ 1、2 をセットして、ST 信号を送ります。 サーボアンプは、データを受け取るとホスト NC に動作完了信号 OPC1 を返すとともに、ホスト NC に対してア ンクランプ指令信号を出力します。
- ② ホスト NC 側からアンクランプ完了が送られてきたらホスト NC に動作完了信号 OPC2 を返すとともに、サーボアンプは、指定されたポイント番号位置に移動を開始します。
- ③ サーボアンプは移動終了後、ホスト NC に動作完了信号 OPC3 を返すとともに、ホスト NC に対してクランプ指令信号を出力します。

- ④ ホストNCからクランプ完了が送られてきたらホストNCに応答データ(ポイント番号または座標値)と動作完了信号 OPC4 を返し、サーボアンプは、起動可能状態となります。
- ⑤ サーボアンプで命令実行時にアラームが発生した場合、AL 信号が出力されるのでホスト NC 側 PMC でアラーム 表示を行うなどの処理を行って下さい。 またその場合、アラーム個数および番号を応答データに出力することも信号 DSAL [2.3.13(9)] に"1"を入力することで可能となります。

- 1) アンクランプ/クランプ指令信号および状態信号はホスト NC 側とやりとりする信号です。
- 2) アンクランプ/クランプ状態信号をチェックするかしないかは、パラメータ NO.003#2IGCP で設定します。チェックしない場合、アンクランプ指令信号 UCPC2 は出力されません。
- 3) サーボオンしてからアンクランプ指令信号を出力するまでの時間は、パラメータ No.167 に、およびクランプ指令信号出力してからサーボオフするまでの時間は、パラメータ NO.168 に設定して下さい。
- 4) ST 信号は、起動可能状態でのみ受け付けられます。
- 5) 起動可能状態とは、STL 信号がオフの状態をいいます。

3.4.3 レファレンス点復帰

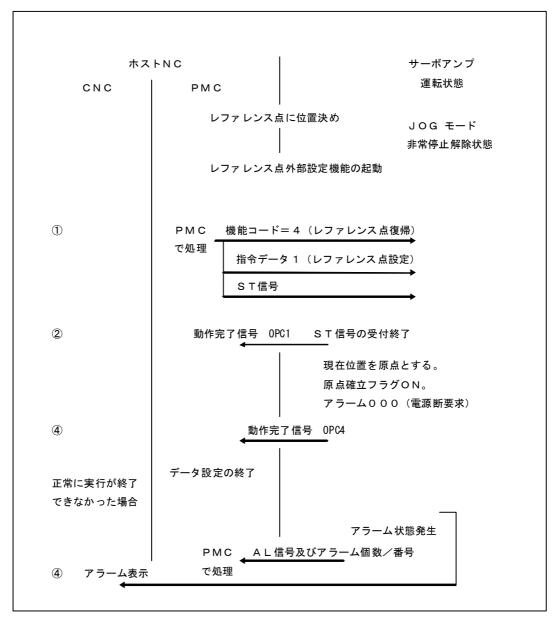


- ① ホスト NC 側 PMC でサーボアンプに機能コード、指令データ 1 をセットして、ST 信号または、+X/-X 信号を送ります。サーボアンプは、データを受け取るとホスト NC に動作完了信号 OPC1 を返すとともにアンクランプ指令信号を出力します。
- ② ホスト NC からアンクランプ完了が送られてきたらホスト NC に動作完了信号 OPC2 を返すとともに、サーボアンプは、指定されたレファレンス点へ移動を開始します。

- ③ サーボアンプは移動終了後、ホスト NC にレファレンス点復帰完了信号と動作完了信号 OPC3 を返すとともにクランプ指令信号を出力します。
- ④ ホスト NC からクランプ完了が送られてきたらサーボアンプは、ホスト NC に動作完了信号 OPC4 を返し起動可能状態となりサイクルを終了します。
- ⑤ サーボアンプでレファレンス点復帰実行時にアラームが発生した場合、AL 信号が出力されるのでホスト NC 側 PMC でアラーム表示を行うなどの処理を行って下さい。 またその場合、アラーム個数および番号を応答データに出力することも信号 DSAL [2.3.13(9)] に"1"を入力することで可能となります。

- 1) アンクランプ/クランプ指令信号および状態信号はホスト NC とやりとりする信号です。
- 2) アンクランプ/クランプ状態信号をチェックするかしないかは、パラメータ NO.003#2IGCP で設定します。チェックしない場合、アンクランプ指令信号 UCPC2 は出力されません。
- 3) サーボオンしてからアンクランプ指令信号を出力するまでの時間は、パラメータ No.167 に、およびクランプ指令信号出力してからサーボオフするまでの時間は、パラメータ NO.168 に設定して下さい。
- 4) ST 信号は、起動可能状態でのみ受け付けられます。
- 5) 起動可能状態とは、STL 信号がオフの状態をいいます。

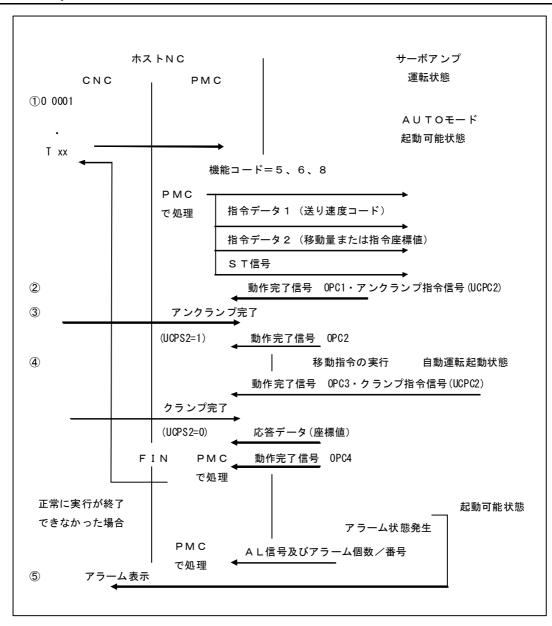
3.4.4 レファレンス点設定(レファレンス点外部設定機能を使用する場合)



- ① レファレンス点外部設定を行う場合、レファレンス点に位置決め後、ホスト NC 側 PMC でサーボアンプに機能コード、指令データ 1 をセットして、ST 信号を送ります。
- ② サーボアンプは、データを受け取るとホストNCに動作完1信号を返します。
- ③ サーボアンプは、現在位置をレファレンス点とし、原点確立フラグ(パラメータ No.011#0(ABSX))を立て、アラーム 000(電源断要求)を出し、動作完了信号 OPC4 を返し終了します。
- ④ サーボユニットでレファレンス点設定実行時にアラームが発生した場合、AL 信号が出力されるのでホスト NC 側の PMC でアラーム表示を行うなどの処理を行って下さい。 またその場合、アラーム個数および番号を応答データに出力することも信号 DSAL [2.3.13(9)] に"1"を入力することで可能となります。

- 1) 本機能はアブソリュートパルスコーダを使用したときのみ有効です。
- 2) 起動可能状態とは、STL 信号がオフの状態をいいます。

3.4.5 位置決め制御(アブソリュート, インクレメンタル指定, スキップ機能用)



- ① ホスト NC 側 PMC でサーボアンプに機能コード、指令データ 1、2 をセットして、ST 信号を送ります。 サーボアンプは、データを受け取るとホスト NC に動作完了信号 OPC1 を返すとともに、ホスト NC 側に対して アンクランプ指令信号を出力します。
- ② ホスト NC 側からアンクランプ完了が送られてきたら NC に動作完了信号 OPC2 を返すとともに、サーボアンプは、移動を開始します。
 - スキップ機能用位置決め(機能コード 8)を指令した場合は、スキップ信号(HDI)によるスキップ機能が有効となります。HDIが入力されると軸の移動をただちに停止します。
- ③ サーボアンプは移動終了後(スキップ機能の場合は HDI 入力後)、ホスト NC 側に動作完了信号 OPC3 を返すとともに、ホスト NC 側に対してクランプ指令信号を出力します。
- ④ ホスト NC 側からクランプ完了が送られてきたらホスト NC 側に応答データ 1(座標値)と動作完了信号 OPC4 を返し、サーボアンプは、起動可能状態となります。
- ⑤ サーボアンプで命令実行時にアラームが発生した場合、AL 信号が出力されるのでホスト NC 側の PMC でアラーム表示を行うなどの処理を行って下さい。またその場合、アラーム個数および番号を応答データに出力することも信号 DSAL [2.3.13(9)] に"1"を入力することで可能となります。

- 1) アンクランプ/クランプ指令信号および状態信号はホスト側とやりとりする信号です。
- 2) アンクランプ/クランプ状態信号をチェックするかしないかは、パラメータ No.003#2(IGCP) で設定します。チェックしない場合、アンクランプ指令信号 UCPC2 は出力されません。
- 3) サーボオンしてからアンクランプ指令信号を出力するまでの時間は、パラメータ No.167 に、およびクランプ指令信号出力してからサーボオフするまでの時間は、パラメータ NO.168 に設定して下さい。
- 4) ST 信号は、起動可能状態でのみ受け付けられます。
- 5) 起動可能状態とは、STL 信号がオフの状態をいいます。
- 6) スキップ機能では、スキップ信号(HDI)が入力された時点でのワーク座標値が内部的に記録されます。記録された スキップ測定データ(ワーク座標値)は、パラメータ No.20 に"5"を設定することにより、応答データとして読み出 すことができます。

注

- 1 スキップ機能を行うにはパラメータ No.017#0(HENB) を"1"(スキップ機能を使用する)に設定する必要があります。
- 2 スキップ機能用位置決め実行時に、スキップ信号(HDI)が入力されず終点まで達した時、前回のスキップ測定データを保持するか、指令された終点座標を記録するかを、パラメータにより切り換えることができます。 パラメータ NO.17#2(SPCO) を"0"とした場合は、前回のスキップ測定データ、"1"とした場合は、指令された終点座標が記録されます。
- 3 スキップ測定データを読み出す場合、スキップ機能用位置決めの完了(OPC4=1)を確認した後、行って下さい。
- 4 スキップ機能用位置決め実行中、外部リセット、非常停止、アラームなどによって実行が中断した場合には、スキップ測定データは更新されません。

3.4.6 速度制御

3.4.6.1 概要

速度制御機能は、速度指令値を指令データに指定し速度制御を実行します。また、速度制御専用の時定数(パラメータ No.135)により加減速がかけられます。ただし、非常停止では時定数による減速はかかりません。速度制御中は、フォローアップを行うので位置が更新されます。また、速度制御中の変速指令が可能です。また、速度制御と位置制御を切換えて使用する場合、速度制御時に位置制御時の速度ループゲインにオーバライドをかけることが可能です(パラメータ No.116)。

速度制御は AUTO モードで実行します。 クランプ・アンクランプは使用できません。

速度指令値は、モータの回転数で 1min⁻¹単位で指令できるため、速度制御機能は、回転工具等の連続送りの制御に有効な機能です。

また速度制御モード中、速度偏差をチェックしてパラメータ設定値(パラメータ No.136)を超えていれば、アラームとすることが可能です。

速度制御にはタイプ A とタイプ B があり、違いはタイプ B ではトルク制限値が指定できることです。速度制御時はパラメータ No.108 によるトルク制限は無効です。従ってトルク制限を行う場合はタイプ B を使用して下さい。

3.4.6.2 システム構成

本システムは以下の関係にあるものとします。



上図において、ホストは、FANUC I/O Link を介して、ラダーにより周辺機器制御への指令を行い、サーボアンプを制御します。

速度制御機能ではサーボアンプは、まず速度指令値(タイプ B ではトルク制限値も)を受け取り、次に ST 信号(自動運転起動信号)により起動をかけます。

3.4.6.3 周辺機器制御指令フォーマット

以下の指令によって、速度指令値を指定します。

指令コマンド(ホスト→サーボアンプ)

	7	6	5	4	3	2	1	0	BIT
Yy+2		機能:	コード			指令デ	ータ 1		
Yy+3									
Yy+4				指令デ	ータ 2				
Yy+5 Yy+6									
Yy+6									

モード

AUTO

機能コード

7

指令データ1

速度制御の起動,変速または停止を指令します。

- 0:起動または変速指令
- 1:停止指令

指令データ2

① \mathscr{G} \mathscr{A} \mathscr{A} (\mathscr{A} \mathscr{A} \mathscr{A} \mathscr{A} \mathscr{A} No.007#4 (VCTLB) = 0)

ワード型で Yy+3、Yy+4 に速度指令値を指定します。

単 位 : [min⁻¹]

データ範囲: ±0~モータの最高回転数

Yy+5、Yy+6には、常に0を設定して下さい。

例)4000 min⁻¹ の速度指令の場合。 速度指令値=4000(=0FA0h)min⁻¹

Yy+3 Yy+4	A0
Yy+4	0F
Yy+5	00
Yy+6	00

② 977B (%74 - 9 No.007#4 (VCTLB) = 1)

ワード型で Yy+3、Yy+4 に速度指令値を指定します。

単 位 : [min⁻¹]

データ範囲:±0~モータの最高回転数

ワード型で Yy+5、Yy+6 にモータのトルク制限値を指定します。

データ範囲:0~7282

設定値は下記の計算で設定して下さい。

設定値 = トルク制限値 [%] ×

ただし設定値0は100%(7282)とみなします。

例) 1500 min⁻¹ の速度指令でトルク制限を 50%にする場合。 速度指令値=1500(=05DCh)min⁻¹ トルク制限値の設定値=50%×(7282/100)=3641(=0E39h)

Yy+3 DC Yy+4 05

Yy+5 39 Yy+6 0E

注

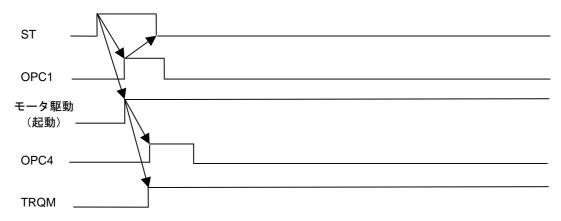
- 1 モータの最高回転数は使用するモータにより決まります。
- 2 タイプ B において、トルク制限を行わない(トルク制限値 100%)場合でもトルク制限値に 0 または 7282 を指定して下さい。
- 3 タイプBにおいて、速度一定でトルク制限値のみを変更する場合は、変速指令にて行って下さい。この際速度指令値は前回と同じ値を指定して下さい。
- 4 タイプBにおいて、停止指令の場合にトルク制限値を指定することはできません。停止指令後は速度制御起動前のトルク制限値(パラメータ No.10#2, No.108 で決定)に戻ります。
- 5 タイプBにおいて、指定したトルク制限値はパラメータ No.080(電流リミット値)の設定値でクランプされます。
- 6 クランプ・アンクランプは使用できません。

3.4.6.4 指令タイムチャート

(1) 速度制御起動

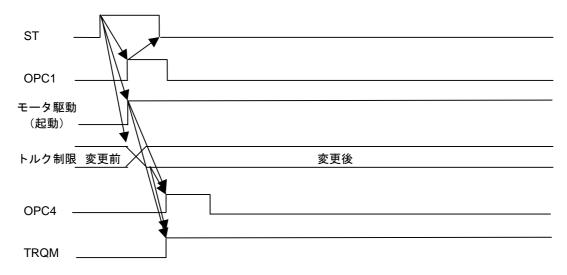
① タイプ A

機能コード=7、指令データ 1=0、指令データ 2=速度指令値をセット後、下記のタイムチャートに従って速度制御を起動します。



② タイプ B

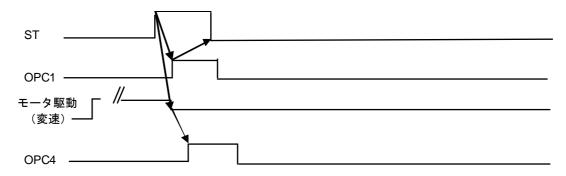
機能コード=7、指令データ1=0、指令データ2=速度指令値およびトルク制限値をセット後、下記のタイムチャートに従って速度制御を起動します。



(2) 速度制御変速

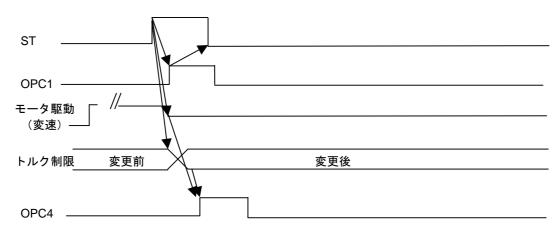
① タイプ A

機能コード=7、指令データ 1=0、指令データ 2=新速度指令値をセット後、下記のタイムチャートに従って速度制御の変速を起動します。



② タイプ B

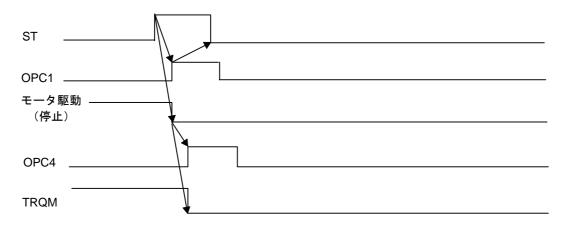
機能コード=7、指令データ1=0、指令データ2=新速度指令値および新トルク制限値をセット後、下記のタイムチャートに従って速度制御の変速を起動します。トルク制限値のみを変更する場合もこの指令を使用して下さい。



(3) 速度制御停止

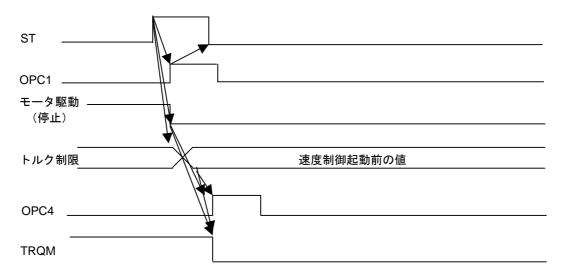
① タイプ A

機能コード=7、指令データ1=1をセット後、下記のタイムチャートに従って速度制御を停止します。



② タイプ B

機能コード=7、指令データ 1=1 をセット後、下記のタイムチャートに従って速度制御を停止します。



3.4.6.5 パラメータ

No.	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
000	ROAX						ROTX	

[サイズ] 1バイト/ビットタイプ

[標準設定値] 0

ROTX 制御軸は直線軸か回転軸かの設定

0: 直線軸

1: 回転軸

※ 速度制御を行う時は、このビットを"1"にして下さい。

ROAX 回転軸のロールオーバ機能は

0: 無効です。

1: 有効です。

※ 速度制御を行う時は、このビットを"1"にして下さい。

No.	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
003							NCLP	

[サイズ] 1バイト/ビットタイプ

[標準設定値] NCLP のみ"1"

NCLP クランプ/アンクランプを

0: 使用します。

1: 使用しません。

※ 速度制御を行う時は、このビットを"1"にして下さい。

No.	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
007				VCTLB				

[サイズ] 1バイト/ビットタイプ

[標準設定值] 0

VCTLB 周辺機器制御の速度制御のタイプは

0: タイプ A(トルク制限値指定不可)

1: タイプ B(トルク制限値指定可)

No.

100

負荷イナーシャ比(LDINT)

[サイズ] 2バイト

[データ範囲] 0~1024

モータのイナーシャに対する、機械の負荷イナーシャの比を次式で計算した値を目安に設定します。 負荷イナーシャ比 = (機械の負荷イナーシャ/モータのイナーシャ)×256

ただし計算値が500を越える場合には500を設定して下さい。

ここに値を設定することにより速度ループゲインが PK1V、PK2V が(1+LDINT/256)倍になります。この値を大きくする事によって、速度指令に対する応答性が高くなり、またサーボ剛性も高くなります。但し大きくしすぎるとサーボ系の振動や機械移動中の異音が発生します。通常の場合、500程度を上限としてください。

また機械が高い周期で振動する場合にはパラメータ No.102 のトルクコマンドフィルタが有効です。

No.

116

速度制御時の速度ループゲインオーバライド(%)

[サイズ] 2バイト

[標準値] 0(オーバライド処理は行われません。)

位置制御と速度制御を切換えて使用する場合、設定します。

速度制御モードに入ると位置制御時に使用される速度ループ比例ゲイン、積分ゲインに対して上記 オーバライドが掛けられます。

速度ループ比例ゲイン、積分ゲイン、負荷イナーシャ比および速度制御時の速度ループゲインオーバライドの関係を以下の例で説明します。

積分ゲイン=100

比例ゲイン=-500

負荷イナーシャ比=128

速度制御時の速度ループゲインオーバライド=200%の時

[位置制御時のゲイン]

積分ゲイン= 100×(1+128/256)=150

比例ゲイン= $-500\times(1+128/256)=-750$

[速度制御時のゲイン]

積分ゲイン= 100×(1+128/256)×200/100=300

比例ゲイン=-500×(1+128/256)×200/100=-1500

となります。この様に速度制御時のゲインオーバライドは負荷イナーシャ比を考慮したゲインに対してオーバライドがかかる仕様となります。

No.

135

速度制御用直線加減速時定数

[サイズ] 2バイト

[単位] m s

[データ範囲] 8~4000

4000min-1に到達するまでの時間で指定します。

例) 速度指令値が 2000min⁻¹ で 2000min⁻¹ に到達するまでの時間を 1000msec としたい場合、設定値は 下記のように計算します。

設定値=(4000/2000)×1000=2000

No.

136

速度制御時の速度偏差チェックリミット値

[サイズ] 2バイト

[単位] min⁻¹

[データ範囲] 0~4000

[標準設定値] 0(速度偏差チェックは行われません。)

速度制御モード中の速度偏差チェックのリミット値を設定します。

速度制御モード中、指令速度と実速度の偏差が本パラメータ設定値より大きくなると、アラーム 447 になります。

3.4.6.6 信号

	7	6	5	4	3	2	1	0	BIT
Xx+2						TRQM			
	速度制御モ	ード中信号	TRQM						

[区分] 入力信号 < Xx+2#2>

[機能] サーボアンプは速度制御モード中を通知します。

[入力条件] 下記の場合"1"になります。

1. 速度制御の起動がかかり速度制御モード中の時。

下記の場合"0"になります。

- 1. 速度制御停止指令を実行した時。
- 2. サーボアラーム、オーバトラベルアラーム、リセット、非常停止、サーボオフ時。

3.4.6.7 アラーム

番号	LED 表示	内容	対策
254		機能コードまたはモード不正	機能コード指令の機能コードの指定値を確認 下さい。モードを確認下さい。
255			モードを確認下さい。ブロック実行中でないか 確認下さい。
447		速度偏差過大(速度制御)	実速度を確認下さい。 パラメータ No.136 の内容を確認して下さい。

3.4.6.8 その他

(1) 速度制御を行う時に通常変更が必要なパラメータは、以下のパラメータです。

これ以外のパラメータの変更は、行わないで下さい。

No.000(ビット1):1に。(回転軸指定)

No.000(ビット7):1に。(回転軸ロールオーバ有効) No.003(ビット1):1に。(クランプ・アンクランプ使用しない) No.007(ビット4):タイプAなら0,タイプBなら1に。 No.100:負荷イナーシャ比。調整した値を設定して下さい。

次のパラメータは、速度制御専用ですので一度値を設定すれば、切換える度に変更する必要は通常ありません。 No.116:速度制御時の速度ループゲインオーバライド。(位置制御と速度制御を切換えて使用する場合に設定します。)

No.135:速度制御用直線加減速時定数。

No.136: 速度制御時の速度偏差チェックリミット値。

(2) 速度制御中の出力信号による処置は下記のとおりです。

オーバトラベルアラームが発生すると、減速停止して、速度制御モードは終了します。外部リセット信号 ERS(Yy+1#0)が"1"になると、減速停止して、速度制御モードは、終了します。インタロック信号*ILK(Yy+1#3)が"0"になると、減速停止します。再度、"1"になると、加速して移動を再開します。サーボオフ指令信号 SVFX(Yy+1#2)が"1"になると、減速停止して、速度制御モードは終了します。

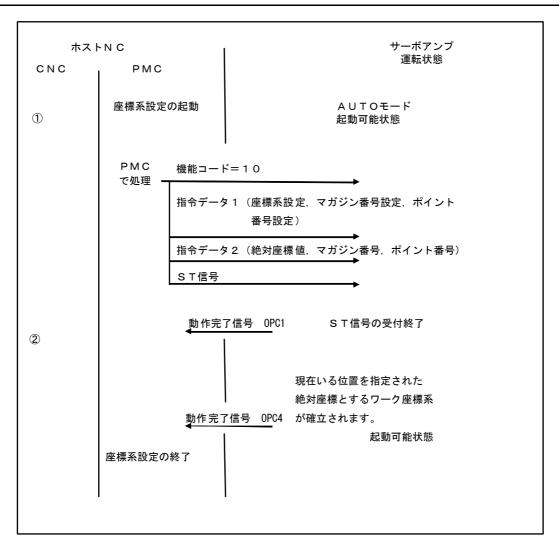
(3) 速度制御中の入力信号の状態は下記のとおりです。

フォローアップを行って位置の更新をしているため、軸移動中信号 MVX(Xx+7#2)および分配パルス信号 IPLX(Xx+0#1)は、"1"になります。

一方向に移動中は、移動方向信号 MVDX(Xx+7#0)は、"1"になります。

自動運転中信号 OP(Xx+1#7)および自動運転起動中信号 STL(Xx+1#5)は、"1"になります。速度制御では、クランプ・アンクランプ制御は無効であるため、アンクランプ指令信号 UCPC2(Xx+1#4)は、"1"になりません。

3.4.7 座標系設定



- ① 座標系設定を行う場合、ホスト NC 側 PMC でサーボアンプに機能コード、指令データ 1,2 をセットして、ST 信号を送ります。サーボアンプは、データを受け取るとホスト NC に動作完了信号 OPC1 を返します。
- ② サーボアンプは、座標系設定の処理を実行後、動作完了信号 OPC4 を返し、起動可能状態となります。

その他

1) 起動可能状態とは、STL 信号がオフの状態をいいます。

3.4.8 パラメータ書換

3.4.8.1 概要

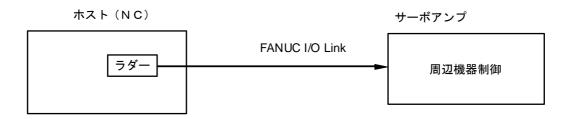
周辺機器制御パラメータ書換機能は、機能コードに"12"を指定し、指令データ1にデータのサイズを指定し、指令データ2にパラメータ番号とパラメータの値を指定し、ST信号にて起動をかけます。ダブルワード型のパラメータについてはパラメータの値を2回に分けて指令します。パラメータ書換は、非常停止状態で行います。ただし、下記のパラメータについては、運転中でなければ、非常停止状態でなくても書換可能です。

・パラメータ No.20

パラメータ保持用メモリ(EEPROM)には書き込み回数の制約(数万回)があり、頻繁に書き換えることはできません。頻繁に書き換える用途に使用する場合、RAM 上のデータのみ変更して EEPROM に書き込まないというパラメータ設定(No.4#3(NEPRM)=1)にする必要があります。

3.4.8.2 システム構成

本システムは以下の関係にあるものとします。



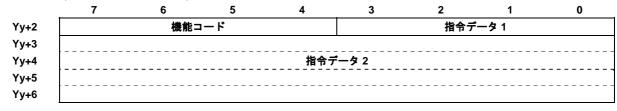
上図において、ホストは、FANUC I/O Link を介して、ラダーにより周辺機器制御への指令を行い、サーボアンプを制御します。

パラメータ書換機能ではサーボアンプは、パラメータ書換のための指令データを受け取り、次に ST 信号(自動運転起動信号)によりパラメータ書換を実行します。

3.4.8.3 周辺機器制御指令フォーマット

以下の指令によって、書換えるパラメータを指定します。

指令コマンド(ホスト→サーボアンプ)



機能コード

12

指令データ1

- 1: バイト型パラメータを書換える。
- 2:ワード型パラメータを書換える。
- 3: ダブルワード型パラメータを書換える。(1回目)
- B: ダブルワード型パラメータを書換える。(2回目)

指令データ2

Yy+3、Yy+4 に書換えるパラメータ番号を設定。

Yy+5、Yy+6に書換えるパラメータの値を設定。

データの型

1) バイト型

Yy+5

例) 番号 22、データ 5

Yy+3=16 [16進], Yy+4=00

Yy+5=05 [16 進], Yy+6=00

2) ワード型

Yy+5 Yy+6 下位パイト 上位パイト

データ =上位バイト×256+下位バイト

・ ダブルワード型を書換える時は、パラメータの値を2回に分けて指令する。

例) 番号 140、データ 500000

500000=0007A120 [16 進]

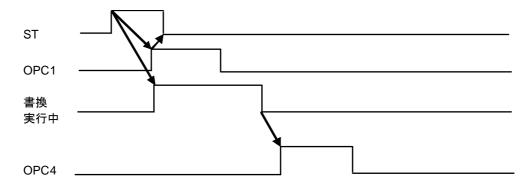
1回目 Yy+3=8C [16進], Yy+4=00

Yy+5=20 [16 進], Yy+6=A1 [16 進]

2回目 Yy+3=8C [16進], Yy+4=00

Yy+5=07 [16 進], Yy+6=00

3.4.8.4 指令タイムチャート



3.4.8.5 アラーム

番号	LED 表示	内容	対策
250		指令データ1または指令コマンド不正	機能コード指令の指令データ 1 の指定値を確認下さい。
251		指令データク不正	機能コード指令の指令データ 2 の指定値を確認下さい。
254		機能コードまたはモード不正	機能コード指令の機能コードの指定値を確認下さい。モードを確認下さい。

3.4.8.6 パラメータ

No.	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
004					NEPRM			

[サイズ] 1バイト/ビットタイプ

[標準值] 0

NEPRM 周辺機器制御パラメータ書き換え機能実行時、EEPROM(パラメータ保持用メモリ)への書き込みを

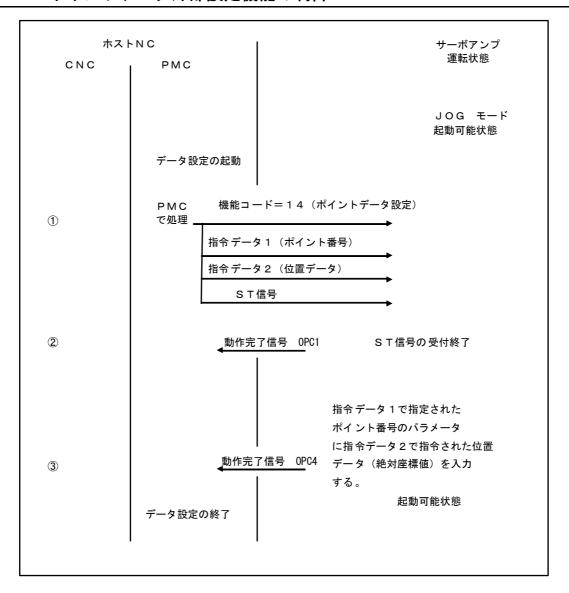
0: 行う

1: 行わない

/ 注意

- 1 周辺機器制御パラメータ書き換え機能にて頻繁にパラメータを書き換える用途で使用する場合、本パラメータに"1"を設定して下さい。
- 2 ダイレクトコマンドのパラメータ書換にても本パラメータは有効です。

3.4.9 ポイントデータ外部設定機能の制御

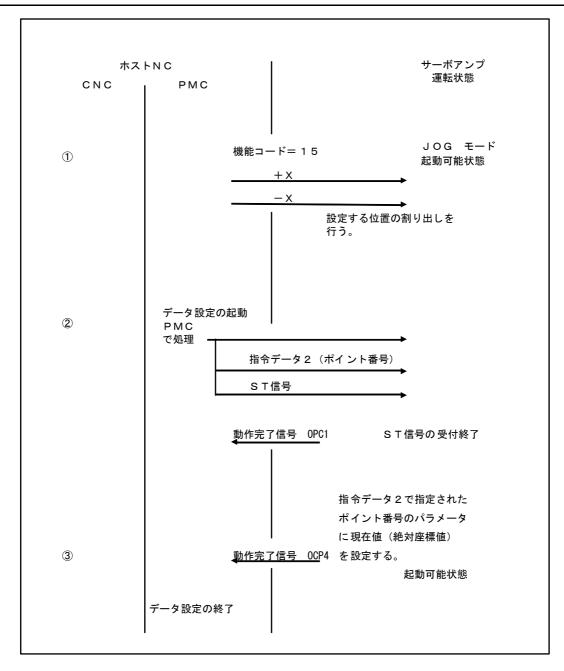


- ① データ設定を行う場合、ホスト NC 側 PMC でサーボアンプに機能コード、指令データ 1、2 をセットして、ST 信号を送ります。
- ② サーボアンプは、機能コード、指令データ 1、2 を受け取るとホスト NC に動作完了信号 OPC1 を返します。
- ③ サーボアンプは、データをパラメータに取り込む処理を実行後、動作完了信号 OPC4 を返し終了します。

その他

1) 起動可能状態とは、STL 信号がオフの状態をいいます。

3.4.10 ティーチングによるデータ設定の制御



- ① ホストNCは、機能コードを設定した後+X、-Xの信号により設定する位置の割り出しを行う。
- ② データ設定を行う場合、ホスト NC 側 PMC でサーボアンプに機能コード、指令データ 2 をセットして、ST 信号を送ります。
 - サーボアンプは、指令データ2を受け取るとホストNCに動作完了信号OPCIを返します。
- ③ サーボアンプは、現在値をパラメータに取り込む処理を実行後、動作完了信号 OPC4 を返し起動可能状態になります。

その他

- 1) ポイント番号の座標値は、パラメータ領域に設定されます。
- 2) ティーチングによるデータ設定は、軸停止時に行って下さい。
- 3) 起動可能状態とは、STL 信号がオフの状態をいいます。

3.5 ドグ付レファレンス点復帰機能

3.5.1 機能説明

自動または手動にて、定められた方向に機械可動部を移動させ、レファレンス点に復帰させる機能です。このレファレンス点復帰はグリッド方式と呼ばれるものでレファレンス点が、位置検出器の 1 回転信号によって決まる電気格子位置によって定まる方式です。

レファレンス点復帰用減速信号(*DEC)は内蔵 DI 上の高速インタロック信号(*RILK)と同じ位置に配置されます。したがってドグ付レファレンス点復帰機能を使用する場合は高速インタロック信号(*RILK)は使用できません。

3.5.1.1 レファレンス点復帰の動作(グリッド方式)

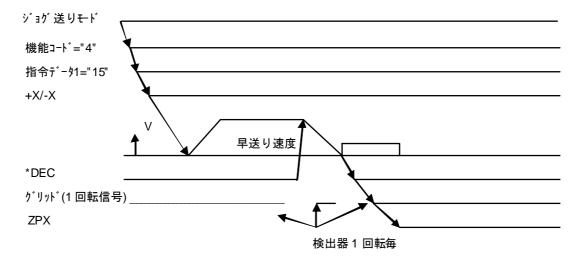
ジョグ送りモードを選択し、機能コードに"4"、指令データ1に"15"を入力し、送り軸方向選択信号(+X, -X)によってレファレンス点の方向に送りをかけると、機械可動部は早送り速度で移動します。

減速リミットスイッチを踏んで、レファレンス点復帰用減速信号 (*DEC)が"0"になると送り速度は減速され、その後、一定の低い速度で移動を続けます。

この後減速リミットスイッチがはずれ、レファレンス点復帰用減速信号が再び"1"になった後電気的格子位置(グリッド)にくると、送りは停止し、レファレンス点復帰完了信号(ZPX)が"1"になります。

レファレンス点復帰を行なう方向は、パラメータ No.010#5(ZMIX)に設定することができます。

以上の動作をタイムチャートに示します。



レファレンス点復帰を行っている途中で、ジョグ送りモード以外のモード選択を行ったり、送り軸方向指令信号 (+X,-X) を切ると減速して停止します。

また、レファレンス点復帰は必ず減速領域を十分はずれた場所からレファレンス点に向って送らなければなりません。減速領域とは次の領域を意味します。



減速後の低い一定の速度は、パラメータ設定(No.054)となります。

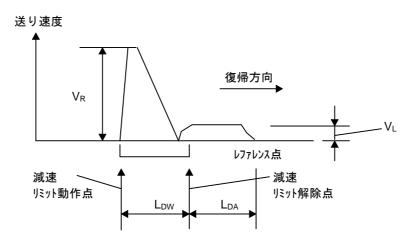
注

1 ダイレクトコマンドインタフェースの場合、AUTOモードを選択して機能コードに"60H"を入力後、EBUF信号を反転すれば、機械可動部は早送りで移動してレファレンス点復帰動作を行います。

2 レファレンス点が既に確立している時、機械は常に早送りでレファレンス点に位置決めします。

3.5.1.2 減速リミットスイッチの設置条件

レファレンス点復帰のための減速リミットスイッチの設置は、次の条件を満足するものでなければなりません。



(i) L_{DW}:減速ドグ幅(ユーザ単位)

 $L_{DW} > (V_R((T_R/2)+11+T_S)+4V_L \times T_S)/60000$

 V_R :早送り速度(ユーザ単位/min)

T_R:早送り時定数(msec)

T_s:サーボ時定数(msec)

V_L:減速後の速度(ユーザ単位/min)

(ii) L_{DA}:減速リミットスイッチ解除点とレファレンス点間の距離

L_{DA}=モータ半回転分の移動量

上記の条件にはリミットスイッチの動作のバラツキは含まれておりませんので実際の設置に当ってはその点も考慮下さい。

3.5.1.3 参考

ここで述べたシーケンスを踏んでレファレンス点復帰を行うためには、はじめてのレファレンス点復帰前に1回だけレファレンス点復帰方向へサーボ位置偏差量が128を超えるような速度で機械を送る必要があります。

サーボ位置偏差量(E)は、送り速度(F)とサーボループゲイン(G)から決まる量です。

 $E=(F/G)\times(1/U)$

E:サーボ位置偏差量(ユーザ単位)

F:速度(ユーザ単位/sec)

U:検出単位(ユーザ単位)

G:サーボループゲイン

一般的に検出単位は、1 ユーザ単位です。

例えば、早送り 6000000 ユーザ単位/min で送った時、ポジションループゲインが 30 であれば、定常時のサーボ位置 偏差量は次のようになります。

 $E \! = \! ((6000000/60)/30) \! \times \! (1/1) = \! \! 3333$

逆にサーボ位置偏差量が 128 となるような送り速度は検出単位 1 ユーザ単位、サーボループゲイン 30 のときは次のようになります。

F=128×30×60=230,400(ユーザ単位/min)

即ち、サーボループゲインが 30 で検出単位が 1 ユーザ単位のときはレファレンス点復帰前に 230400 ユーザ単位/min 以上の速度でレファレンス点復帰方向へ機械を送る必要があります。実際に送っている時のサーボ位置偏差値は、ダイアグノーズ 032 で調べることができます。

⚠ 注意

本機能使用時、高速インタロック信号は無効です。

3.5.2 パラメータ

No.	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
010			ZMIX					

[サイズ] 1バイト/ビットタイプ

[標準值] 0

ZMIX レファレンス点復帰時のグリッド移動方向およびバックラッシ初期方向は

0: プラス方向1: マイナス方向

_	No.	_	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0	
Ī	011							DZRN			1

[サイズ] 1バイト/ビットタイプ

[標準值] 0

DZRN ドグ付レファレンス点復帰機能は、

0: 無効(ドグなしレファレンス点復帰機能が選択される。)

1: 有効

注意

DZRN=1 のとき高速インタロック信号(*RILK)は無効となります。

3.6 回転軸制御機能レベルアップ

3.6.1 回転軸高速原点復帰の復帰方向指定機能

3.6.1.1 機能説明

回転軸において原点確立後の高速原点復帰での復帰方向はパラメータ No.10#5(ZMIX)の設定によります。

3.6.1.2 パラメータ

No.	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
005						REFDRC		

[サイズ] 1バイト/ビットタイプ

[標準值] 0

REFDRC 回転軸の高速原点復帰の復帰方向は、

0: レファレンス点から現在位置を減算した結果の符号による。

1: パラメータ No.10#5(ZMIX)の設定による。

No.	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
010			ZMIX					

[サイズ] 1バイト/ビットタイプ

[標準值] 0

ZMIX パラメータ No.5#2(REFDRC)=1 の時、回転軸の高速原点復帰の復帰方向は、

0: プラス方向

1: マイナス方向

注

- 1 本機能は、回転軸の設定(パラメータ No.0#1(ROTX)=1)の時のみ有効です。
- 2 近回り有効の設定(パラメータ No.0#6(RABX)=1, #7(ROAX)=1)の時、本機能は無効です。

3.6.2 回転軸回転方向符号指定機能

3.6.2.1 機能説明

回転軸のアブソリュート指令において回転方向を符号にて指定することが可能です。

3.6.2.2 プログラム例

回転軸1回転の移動量のパラメータ No.141=360000 で、現在位置が100000 の時、プラス方向に回転して300000 の位置まで移動させるには、アブソリュート指令で300000 と指令します。その時の移動量は下記のとおりです。

移動量 = 300000 - 100000 = +200000

逆にマイナス方向に回転して 300000 の位置まで移動させるには、アブソリュート指令で-300000 と指令します。その時の移動量は下記のとおりです。

移動量 = (300000 - 100000) - 360000 = -160000

3.6.2.3 パラメータ

No.	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
000						RAB2X		

[サイズ] 1バイト/ビットタイプ

[標準值] 0

RAB2X 回転軸のアブソリュート指令の回転方向符号指定は、

0: 無効

1: 有効

注

- 1 本機能は、ロールオーバの設定(パラメータ No.0#1(ROTX)=1, #7(ROAX)=1)の時のみ有効です。
- 2 近回り有効の設定(パラメータ No.0#6(RABX)=1, #7(ROAX)=1)の時、本機能は無効です。
- 3 本機能にてマイナス方向に回転してアブソリュートの 0 を指令する場合、1 回転の移動量 にて指令します。

例えば、1 回転の移動量が 360000 でマイナス方向に回転してアブソリュートの 0 を指令する場合、-360000 と指令します。

3.7 クランプ・アンクランプ制御機能レベルアップ

3.7.1 クランプ時サーボオフするまでのタイマの開始

3.7.1.1 機能説明

クランプ時、サーボオフするまでのタイマ(パラメータ No.168)の開始をクランプ/アンクランプ状態出力信号がオフしてからとすることが可能です。

3.7.1.2 パラメータ

No.	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
005							CLPSVF	

[サイズ] 1バイト/ビットタイプ

[標準值] 0

CLPSVF クランプからサーボオフまでの時間の設定(パラメータ No.168)は、

0: アンクランプ指令信号(UCPC2)がオフしてからの時間を設定します。

1: クランプ/アンクランプ状態出力信号(UCPS2)がオフしてからの時間を設定します。

3.7.2 JOG 運転停止時クランプ無効

3.7.2.1 機能説明

JOG 運転停止時、クランプを行わずに、アンクランプの状態を保持することが可能となります。

3.7.2.2 パラメータ

No.	_	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0	
005									JNCL	ĺ

[サイズ] 1バイト/ビットタイプ

[標準值] 0

JNCL JOG 運転停止時にクランプ処理を

0: 行います

1: 行いません(アンクランプ状態を保持)

3.8 応答データ読み出し機能レベルアップ

3.8.1 概要

現状、軸移動中等の運転中に表示以外の目的で応答データの読み出しを行うことはできません。 本機能は、ホストの応答データ読み出し機能にて、ホストとサーボアンプ間での同期をとることにより、軸移動中にもホストはサーボアンプの正しい応答データを読み取ることが可能となります。ただし、ATC、ポイント番号はコマンド終了時まで更新されません。ATC 番号については「3.9 タレット・マガジン番号出力改良」によって常時更新可能です。

3.8.2 機能詳細

同期をとるために I/O Link 上に下記 2 ビットの信号を追加する。

ABSWT(Xx+1#0) ---- 応答データ書き込み完了信号

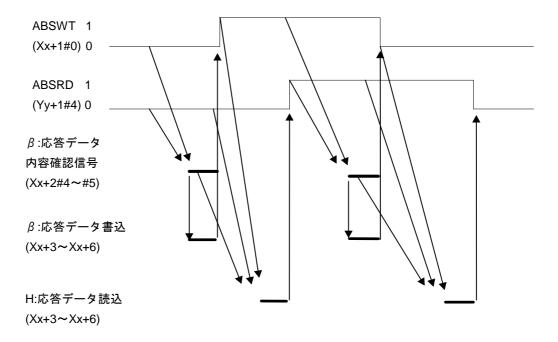
ABSRD(Yy+1#4) ---- 応答データ読み取り完了信号

[処理詳細] サーボアンプは、ABSWT と ABSRD の論理が等しい時(ABSWT=ABSRD=0 または

ABSWT=ABSRD=1)、Xx+3~Xx+6に応答データを書き込んで、ABSWTの論理を反転する。 ホストは、ABSWT と ABSRDの論理が等しくない時(ABSRD=0,ABSWT=1 または

ABSRD=1,ABSWT=0)、Xx+3~Xx+6の応答データを取り込んで、ABSRDの論理を反転する。

[タイムチャート] H:ホスト側の処理 β:サーボアンプ側の処理



3.8.3 DI/DO 信号

FANUC I/O Link 上の信号です。

	7	6	5	4	3	2	. 1	0
Yy+1				ABSRD				
	7	6	5	4	3	2	1	0
Xx+1								ABSWT
	7	6	5	4	3	2	1	0
Xx+2			DSP2	DSP1				

応答データ書き込み完了信号 ABSWT

[区分] 入力信号<Xx+1#0> (周辺機器制御のみ)

[機能] サーボアンプが応答データの書き込み($Xx+3\sim Xx+6$)を行った後、本信号を反転してホストに通知します。

[動作] サーボアンプは、ABSWT と ABSRD の排他的論理和をとり結果が"0"になると応答データ($Xx+3\sim Xx+6$)を書き込み、本信号を反転します。

応答データ読み取り完了信号 ABSRD

[区分] 出力信号<Yy+1#4> (周辺機器制御のみ)

[機能] ホストが応答データの読み取り($Xx+3\sim Xx+6$)を行った後、本信号を反転してサーボアンプに通知します。

[動作] ホストは、ABSWT と ABSRD の排他的論理和をとり結果が"1"になると応答データ($Xx+3\sim Xx+6$)を 読み取り、本信号を反転します。

応答データ内容確認信号 DSP1,DSP2

[区分] 入力信号<Xx+2#4~#5> (周辺機器制御のみ)

[機能] サーボアンプは、応答データの内容を通知します。

[入力条件] 以下の表のように信号の組み合わせでサーボアンプが応答データに出力中のデータの内容をセットします。

DSP2	DSP1	応答データ内容
0	0	出力していません
1	1	座標値またはモータの電流値またはスキップ測 定データまたはトルク指令
1	0	現在位置番号(ATC、ポイント番号)

DSP2	DSP1	応答データ内容
0	1	実送り速度または実回転数

注

- 1 座標値、モータの電流値、スキップ測定データ、トルク指令の区別は、パラメータ No.20 の設定値によります。
- 2 実送り速度または実回転数の区別は、パラメータ No.20 の設定値によります。

3.8.4 パラメータ

No.	_	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0	
005		ABSPS	LDM							1

[サイズ] 1バイト/ビットタイプ

[標準值] 0

ABSPS 応答データ読み出し機能にてホストとサーボアンプは、

- 0: 同期をとりません。
- 1: 同期をとって行います。(軸移動中でもホストは、正しい位置を読み取ることが可能となります。)

応答データの内容指定(PHOUT)

LDM 応答データ($X \times +3 \sim X \times +6$)にモータの電流値の出力は、

0: 無効

1: 有効

No. 020

[サイズ] 1バイト [標準値] "3"

PHOUT 応答データ(Xx+3~Xx+6)は、

- 0: 出力しません。
- 1: ATC, ポイント番号を出力します。 ただし、ATC サイクル及びポイント位置決めのとき
- 2: 機械座標値をリアルタイムで出力します。
- 3: ワーク座標値をリアルタイムで出力します。
- 4: モータの電流値を出力します。モータの電流値は6554でアンプの最大電流値を意味します。
- 5: スキップ信号入力時の測定データ(ワーク座標値)を出力します。
- 6: 実送り速度をリアルタイムで出力します。

[単位] 10^Nユーザ単位/MIN (N:パラメータ No.021)

7: 実回転数をリアルタイムで出力します。

[単位] min-1

8: トルク指令をリアルタイムで出力します。トルク指令の最大値は 6554 です。 最下位ビットはトルク制限到達信号の意味となります。

最下位ビット= 0: トルク制限に到達していません。

1: トルク制限に到達しています。

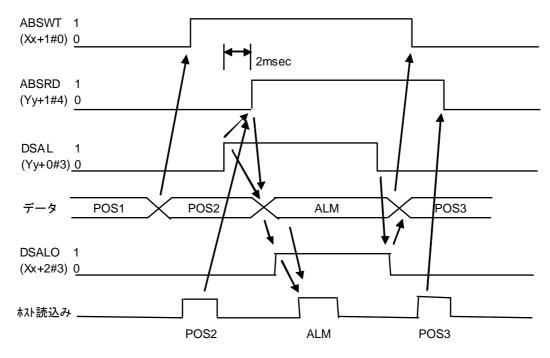
注

- 1 応答データにモータの電流値を出力する場合、パラメータ No.005#6(LDM)を"1"にし、パラメータ No.020 に"4"を設定して下さい。
- 2 パラメータ No.007#5=1(応答データにタレット/マガジン番号を常時出力)のとき、本パラメータに"1"を設定して下さい。
- 3 実回転数は符号付きで出力していますので、停止時、モータのふらつきにより、符号が一定しないことがあります。

3.8.5 注意事項

- 1 本機能は、パラメータ No.5#7(ABSPS)を"1"にした時のみ有効です。
- 2 本機能は、周辺機器制御インタフェースのみ有効です。 本機能使用時、ダイレクトコマンドインタフェースは使用できません。
- 3 本機能にて同期処理実行中、パラメータ No.5#7(ABSPS)を変更することはできません。
- 4 ATC, ポイント番号はコマンド終了時まで更新されません。ただし、ATC 番号については「3.9 タレット・マガジン番号出力改良」を使用すれば常時更新された応答データを読み出すことが可能です。
- 5 リアルタイムに情報を更新していませんので、ポジションスイッチのように時々刻々位置を監視するような用途には使えません。(ABSWT(Xx+1#0)の論理が反転した時点での位置に基づく応答データが保持されており、次のABSWTの論理が反転するまで応答データは更新されません。)
- 6 ABSWT(Xx+1#0), ABSRD(Yy+1#4)を使用して応答データを読み出すにはホストとサーボアンプとのやりとりに最大 40ms 程度のばらつきがあります。また、ラダーの作りによってばらつきの最大値が大きくなることがあります。
- 7 本機能使用時、アラーム出力指令信号 DSAL(Yy+0#3)をオンする場合、応答データ読み出し完了信号 ABSRD の 反転の 2msec.以上手前でオンするようにして下さい。 タイムチャートを下記に示します。

(タイムチャート)



8 EEPROM(パラメータ保持用メモリ)の書き込み回数(数万回)に制限があるため、頻繁にパラメータ書き換えは行わないで下さい。

また、頻繁にパラメータ書き換えを行う必要がある場合、パラメータ No.004#3(NEPRM)を"1"に設定して下さい。 ただし、この場合、書き換えたパラメータは、電源断により保持されなくなります。

3.9 タレット・マガジン番号出力改良

3.9.1 概要

周辺機器制御のATC/タレット制御にて、応答データにタレット/マガジン番号を出力することができます。しかし従来は電源投入後、ATC/タレット制御を指令するまでの間や、途中で中断した場合は、現在位置に応じたタレット/マガジン番号が出力されませんでした。

本改良により、上記の場合も含めて現在位置に応じたタレット/マガジン番号が常時出力されます。

3.9.2 機能詳細

応答データに出力されるタレット/マガジン番号を以下のように改良します。

- (1) 現在位置に応じたタレット/マガジン番号が常時出力されます。
 - ・ 電源投入後、ATC/タレット制御を指令するまでの間、およびATC/タレット制御を中断したとき等も含め、常 時出力されます。
 - ・ 現在位置がマガジン位置でない場合でも、最寄りのタレット/マガジン番号が出力されます。例えば、回転軸 1 回転"360°", マガジン/タレット番号数(パラメータ番号 No. 068)"4"のとき、タレット/マガジン番号は図 1 のように出力されます。

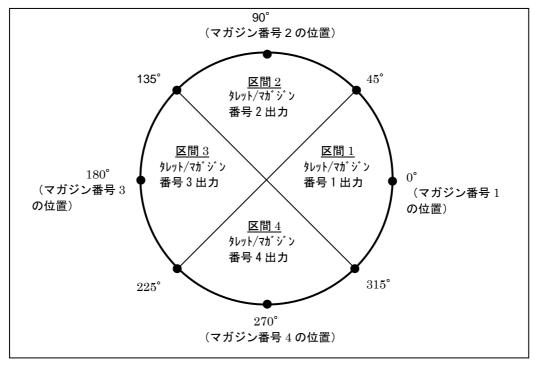


図 3.9.2(a) タレット/マガジン番号出力の例

区間 1(315° ≦ 現在位置 < 45°) ⇒ タレット/マガジン番号 1 区間 2(45° ≦ 現在位置 < 135°) ⇒ タレット/マガジン番号 2 区間 3(135° ≦ 現在位置 < 225°) ⇒ タレット/マガジン番号 3 区間 4(225° ≦ 現在位置 < 315°) ⇒ タレット/マガジン番号 4

- ・ マガジン番号の境界は隣接するマガジンとの中間点とします。現在位置が境界上の場合は、+側のマガジン 番号を出力します。
- ・ 常時出力といっても、自動的に応答データの内容が更新されるわけではなく、ホストと同期を取って応答データを読み出す必要があります。応答データを読み出す前に $ABSWT(X_{x+}, \#0)$, $ABSRD(Y_{y+1}, \#4)$ を使用して応答データの内容を更新してください。この方法の詳細については「3.8 応答データ読み出し機能レベルアップ」を参照してください。
- (2) 現在位置がマガジン位置の許容範囲内にあるか否かを信号で通知します。
- ① 現在位置がマガジン位置の許容範囲内にある場合
 - → MINP 信号(X_{X+6}#7)出力
- ② 現在位置がマガジン位置の許容範囲内にない場合
 - → 許容範囲より+方向にずれている場合 ⇒ +MOR 信号(X_{x+6}#6)出力
 - → 許容範囲より一方向にずれている場合 \Rightarrow -MOR 信号(X_{X+6} #5)出力
 - ・ 例えば、回転軸 1 回転"360°", マガジン/タレット番号数(パラメータ番号 No. 068)"4"のとき、各信号は図 2 のように出力されます。

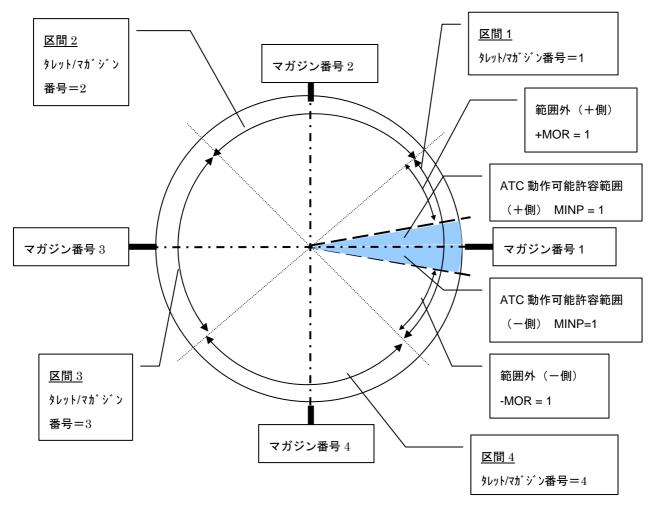


図 3.9.2(b) MINP, +MOR, -MOR 信号出力の例

- ・ 現在位置が区間1の範囲内にあるときを例にとって説明します。
 - ① 現在位置がマガジン位置から割り出し点許容値(パラメータ No. 170)に設定した許容範囲内に入っている時(図 2 の灰色部分)は、タレット/マガジン番号とともに、MINP 信号(X_{x+} #7)が"1"になります。
 - ② マガジンの許容範囲より+方向にずれている時は、タレット/マガジン番号とともに、+MOR 信号(X_{x+6} #6) が"1"になります。また一方向にずれている時は、-MOR 信号(X_{x+6} #5)が"1"になります。
 - ③ 現在位置が他の区間にある場合でも、タレット/マガジン番号が異なるだけで MINP, +MOR, -MOR 信号の出力条件は同じです。
- ・ MINP、+MOR、-MOR 信号についてもタレット/マガジン番号と同様、応答データを読み出す前に ABSWT $(X_{X+1}#0)$ 、ABSRD $(Y_{y+1}#4)$ を使用して応答データの内容を更新する必要があります。

注意

本改良は、ATC/タレット制御を対象にしておりますので、機能コード3のポイント位置決めには適用されません。ポイント位置決めを行った場合にも応答データは出力されますが、これはポイント番号ではなく、現在位置に応じたタレット/マガジン番号であり、MINP, +MOR, -MOR 信号についてもポイント番号に対応した信号ではなく、タレット/マガジン番号に対応した信号となりますので十分ご注意下さい。他の機能コードを指令した場合の応答データについても、現在位置に応じたタレット/マガジン番号、MINP, +MOR, -MOR信号のみが出力されますのでご注意下さい。

注

- 1 リアルタイムに情報を更新していませんので、ポジションスイッチのように時々刻々位置を監視するような 用途には使えません。(ABSWT(X_{X+1}#0)の論理が反転した時点での位置に基づく応答データが保持されてお り、次の ABSWT の論理が反転するまで応答データは更新されません。)
- 2 ABSWT(X_{X+1} #0), ABSRD(Y_{y+1} #4)を使用して応答データを読み出すにはホストとサーボアンプとのやりとりに最大 40ms 程度のばらつきがあります。したがって軸移動中に応答データを読み出す場合、このばらつきによって現在のタレット/マガジン番号および MINP, +MOR, -MOR 信号と異なる場合があります。また、ラダーの作りによってばらつきの最大値が大きくなることがあります。
- 3 電源投入後、ATC/タレット制御を行う前に、ABSWT(X_{X+1} #0), ABSRD(Y_{y+1} #4)を使用して応答データを読み出した場合でも、現在位置に応じたタレット/マガジン番号および MINP, +MOR, -MOR 信号が出力されます。
- 4 現在位置がマガジン番号の境界付近の場合、モータがふらつくとタレット/マガジン番号もふらつく場合があります。
- 5 従来仕様との互換性のため、本改良仕様を使う場合はパラメータ No.007#5(ATCR2)を"1"に設定する必要があります。
- 6 レファレンス点が確立するまでは、応答データは出力されません。ただし、パラメータ No.007#2(NZRPO) を"1"に設定すれば、レファレンス点が確立していなくても出力されます。

3.9.3 信号

応答データに ATC, ポイント番号を出力する設定(パラメータ No. 020=1)のとき、本改良仕様では次のような応答データが出力されます。

	7	6	5	4	3	2	1	0
Xx+3 Xx+4				タレット/マ	ガジン番号			
Xx+5				リザ	ーブ			
Xx+6	MINP	+MOR	-MOR					

応答データ(タレット/マガジン番号)

[区分] 入力信号 < Xx+3, Xx+4 >

[機能] 最寄りのタレット/マガジン番号を常時出力します。

注

- 1 応答データは同期を取って読み出しを行う必要がありますので、ABSWT(X_{X+1} #0)の論理が 反転した時点での位置に基づく応答データが保持されており、次の ABSWT の論理が反転 するまで応答データは更新されません。
- 2 レファレンス点が確立するまでは、応答データは出力されません。ただし、パラメータ No.007#2(NZRPO) を"1"に設定すれば、レファレンス点が確立していなくても出力されます。

MINP

[区分] 入力信号<Xx+6#7>

[機能] 現在位置がマガジンの許容範囲内であることを通知します。

[入力条件] 下記の場合"1"になります。

- 1. 現在位置がマガジンの許容範囲内である時。次の ATC 動作が可能です。下記の場合"0"になります。
- 1. 現在位置がマガジンの許容範囲よりずれている時。次の ATC 動作はできません。

+MOR

[区分] 入力信号 < Xx+6#6 >

[機能] 現在位置がマガジンの許容範囲より+方向にずれていることを通知します。

[入力条件] 下記の場合"1"になります。

- 1. 現在位置がマガジンの許容範囲より+方向にずれている時。下記の場合"0"になります。
- 1. 現在位置がマガジンの許容範囲内である時。または許容範囲より一方向にずれている時。

-MOR

[区分] 入力信号<Xx+6#5>

[機能] 現在位置がマガジンの許容範囲より一方向にずれていることを通知します。

[入力条件] 下記の場合"1"になります。

1. 現在位置がマガジンの許容範囲より一方向にずれている時。下記の場合"0"になります。

1. 現在位置がマガジンの許容範囲内である時。または許容範囲より+方向にずれている時。

3.9.4 パラメータ

No.	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
007			ATCR2					

[サイズ] 1バイト/ビットタイプ

[標準設定值] 0

ATCR2 応答データにタレット/マガジン番号を

0: ATC/タレット制御を行ったとき出力します。(従来方式)

1: 常時出力します。(新方式)

<u> 注意</u>

新方式の場合、ATC/タレット制御(機能コード2)以外の機能コードを指令した場合でも、 応答データにはいつも現在位置に応じたタレット/マガジン番号、MINP, +MOR, -MOR 信号が出力されます。例えば、ポイント位置決めを行った場合、応答データにポイント番号 およびポイント番号に応じた MINP, +MOR, -MOR 信号は出力されませんので十分ご注意下さい。

注

- 1 新方式を有効にするにはさらに次の条件が必要となります。
 - ATC/タレット制御(機能コード 2)が行えるよう、次のようにパラメータを設定します。 回転軸を選択(パラメータ No.000#1=1)

ロールオーバ機能を有効(パラメータ No.000#7=1)

マガジン/タレット番号数を設定(パラメータ No.068)

割り出し点許容値を設定(パラメータ No.170)

- パラメータ No.020=1(応答データに ATC, ポイント番号を出力)
- パラメータ No.005#7=1(応答データ読み出し機能にてホストとサーボアンプは同期を取って行います)
- 2 新方式の場合、応答データは同期を取って読み出しを行う必要がありますので、 ABSWT(X_{X+1}#0)の論理が反転した時点での位置に基づく応答データが保持されており、次の ABSWT の論理が反転するまで応答データは更新されません。
- 3 レファレンス点が確立するまでは、応答データは出力されません。ただし、パラメータ No.007#2(NZRPO) を"1"に設定すれば、レファレンス点が確立していなくても出力されま す。

3.9.4.1 関連パラメータ

No.	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
005	ABSPS							

[サイズ] 1バイト/ビットタイプ

[標準設定値] 0

ABSPS 応答データ読み出し機能にてホストとサーボアンプは

0: 同期を取りません

1: 同期を取って行います(軸移動中でもホストは正しい位置を読み取ることが可能となります)

注

- 1 詳細については「II-3.8 応答データ読み出し機能レベルアップ」を参照して下さい。
- 2 パラメータ No.007#5=1(応答データにタレット/マガジン番号を常時出力)のとき、本パラメータに"1"を設定して下さい。

No.	 #7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
007						NZRPO		

[サイズ] 1バイト/ビットタイプ

[標準設定值] 0

NZRPO レファレンス点が確立していないときに ATC/タレット制御やポイント位置決め制御を行った場合、タレット/マガジン番号またはポイント番号を

- 0: 出力しません。
- 1: 出力します。

<u>注</u>意

パラメータ No.007#2(NZRPO)の設定が"1"で、インクレメンタルパルスコーダを使用する場合、ATC 動作やポイント位置決めを行う前に、必ず座標系設定を行い機械と絶対座標の関係を確立させておいて下さい。座標系設定する前に ATC 動作やポイント位置決めを行うと正しい機械位置へ位置決めできないことがあります。またこのとき出力されるタレット/マガジン番号やポイント番号も正しくないことがあります。

以上のことは ATC 動作やポイント位置決めだけに限らず、すべての位置決め動作に関係します。

注

- 1 このパラメータはパラメータ No.020 に"1"を設定したとき有効となります。
- 2 パラメータ No.007#5=1(応答データにタレット/マガジン番号を常時出力)の時も、本パラメータは有効です。

No.

020

応答データの内容指定(PHOUT)

[サイズ] 1バイト

[標準設定値] 3

PHOUT 応答データ($X \times +3 \sim X \times +6$)は、

- 0: 出力しません。
- 1: ATC, ポイント番号を出力します。 ただし、ATC サイクル及びポイント位置決めのとき
- 2: 機械座標値をリアルタイムで出力します。
- 3: ワーク座標値をリアルタイムで出力します。
- 4: モータの電流値を出力します。モータの電流値は6554でアンプの最大電流値を意味します。
- 5: スキップ信号入力時の測定データ(ワーク座標値)を出力します。
- 6: 実送り速度をリアルタイムで出力します。 [単位] 10^Nユーザ単位/MIN (N:パラメータ No.021)
- 7: 実回転数をリアルタイムで出力します。 [単位] **min**⁻¹
- 8: トルク指令をリアルタイムで出力します。トルク指令の最大値は 6554 です。 最下位ビットはトルク制限到達信号の意味となります。

最下位ビット= 0: トルク制限に到達していません。

1: トルク制限に到達しています。

注

- 1 応答データにモータの電流値を出力する場合、パラメータ No.005#6(LDM)を"1"にし、パラ メータ No.020 に"4"を設定して下さい。
- 2 パラメータ No.007#5=1(応答データにタレット/マガジン番号を常時出力)のとき、本パラメ ータに"1"を設定して下さい。
- 3 実回転数は符号付きで出力していますので、停止時、モータのふらつきにより、符号が一 定しないことがあります。

No.

170

割り出し点許容値

[サイズ] 4バイト

[単 位] ユーザ単位

[範 囲] 0~99999999

[標準設定値] 0

[説 明] ATC/タレット制御の1ピッチ回転を指令するとき、クランプ/アンクランプ等で機械が割り出し点か ら外れても移動量の絶対値が本パラメータの値以下の時、割り出し点を保持します。これにより例 えば割り出し点1番から2番に移動する場合、1番の位置から移動方向と反対側に外れていても、 このパラメータ設定値内であれば1番の位置にいると見なして、2番の位置に移動することができ ます。

ATC/タレット制御で応答データにタレット/マガジン番号を常時出力する場合、マガジンの許容範囲 としても本パラメータを使用します。

注

パラメータ No.007#5=1(応答データにタレット/マガジン番号を常時出力)のとき、本パラメ ータにマガジンの許容範囲を設定して下さい。

3.10 手動ハンドルインタフェース

3.10.1 概要

本機能は、ホスト側の手動パルス発生器によりサーボアンプの手動ハンドル送りを可能とします。手動パルス発生器 のパルスは I/O Link 経由でホストからサーボアンプに通知します。また、パラメータ切換により、手動パルス発生器 のパルスの出力信号に倍率をかけることができます。本機能は、周辺機器制御インタフェースにおいてのみ使用可能 です。

本機能はホスト側のオプション機能です。

3.10.2 機能詳細

ホストはサーボアンプの手動ハンドルモード(MD1(Yy+0#0)=0, MD2(Yy+0#1)=0, MD4(Yy+0#2)=1)選択後、手動パルス 発生器の倍率(MP1(Yy+7#4), MP2(Yy+7#5))をサーボアンプに通知し、手動ハンドルカウンタを変化させます。 サーボアンプは手動ハンドルカウンタの変化分だけ読み取ってモータを駆動します。

【タイムチャート】

(H: ホスト側の処理 βi: サーボアンプ側の処理)
 H: 手動ハンドルモード MD1/2 = 0 MD4 = 1
 H: 手動ハンドル倍率 (MP1/2)
 手動ハンドルカウンタ

注

本機能はモータが励磁状態でないと動作しません。従って、本機能使用時はアンクランプ指令信号(UCPC2), クランプ/アンクランプ状態出力信号(UCPS2)を使用してのクランプ/アンクランプ(パラメータ No.003#1(NCLP)が"0"のとき)は使用できません。パラメータ No.003#1(NCLP)に"1"を設定し、クランプ/アンクランプはサーボオフ信号(SVFX)で行って下さい。

3.10.3 信号

 βi :モータ駆動

3.10.3.1 サーボアンプ側の信号

	7	6	5	4	3	2	1	0
Yy+0						MD4	MD2	MD1
Yy+7			MP2	MP1				

モード選択信号 MD1, MD2, MD4

[区分] 出力信号<Yy+0#0~#2>

[機能] 操作モードを選択します。

[動作] サーボアンプの手動ハンドル送りのモードを選択します。

MD1	MD2	MD4	補足
0	0	1	手動ハンドル送り(HANDLE)

注

- 1 手動パルス発生器は、手動ハンドルモードにしてから回転させて下さい。
- 2 サーボアンプの手動ハンドル運転中は、モードの切換は行わないで下さい。

インクレメンタルフィード信号 MP1, MP2

[区分] 出力信号<Yy+7#4,#5>

[機能] サーボアンプの手動ハンドル送りの倍率を選択します。

[動作] サーボアンプは、手動ハンドルモード中、入力された手動パルス発生器のパルスに本信号の倍率をかけたパルスだけモータを駆動させます。

MP1	MP2	手動パルス発生器1目盛あたりの移動量
0	0	1 ユーザ単位
0	1	10 ユーザ単位
1	0	100 ユーザ単位

MP1	MP2	手動パルス発生器1目盛あたりの移動量
1	1	(M/N)ユーザ単位 (M=パラメータ No.62 , N=パラメータ No.63)

注

- 1 サーボアンプのパラメータ No.5#5(MP)=1 の場合に有効です。
- 2 手動ハンドルモードにおいてのみ有効です。
- 3 本信号は早送りオーバライド信号と共用しています。手動ハンドルモードでは、インクレメンタルフィード信号を意味し、手動ハンドルモード以外では早送りオーバライド信号を意味します。手動ハンドルモードから他のモードに切り換えるとき、本信号を早送りオーバライド信号の場合の設定に戻す必要があります。

3.10.3.2 CNC(ホスト)側の信号

No.	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
G199							IOLBH3	IOLBH2

手動ハンドル送り発生器選択信号 IOLBH2, IOLBH3

[区分] 入力信号 < G199#0,#1>

[機能] サーボアンプを送る手動パルス発生器を選択します。

[動作] サーボアンプを送る手動パルス発生器を選択します。

IOLBH3	IOLBH2	サーボアンプを送る手動パルス発生器
0	0	1 台目
0	1	2台目
1	0	3台目
1	1	使用禁止

注

手動ハンドルモード中に、手動パルス発生器の切換を行わないで下さい。

3.10.4 パラメータ

3.10.4.1 サーボアンプ側のパラメータ

No.	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
005			MP	ЮН				

[サイズ] 1バイト/ビットタイプ

[標準設定値] 0

IOH I/O Link 経由の手動ハンドル送りは

0: 無効です。1: 有効です。

注

本パラメータを"1"にした場合、パラメータ No.3#6(EXPLS) は必ず"0"にして下さい。

- MP 手動ハンドル送りにて、入力される手動ハンドルのパルスに対する MP1/MP2 信号による 4 段階の倍率設定は
 - 0: 無効です。
 - 1: 有効です。

3.10.4.2 CNC(ホスト)側のパラメータ

No.	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
7105		BHS	LBH					

[サイズ] 1バイト/ビットタイプ

LBH I/O Link 手動パルス発生器を用いたβiSV-Bへの手動ハンドル送りは、

0: 無効です。1: 有効です。

BHS ホスト側の手動パルス発生器でβiSV-B を動作させる場合、自動判別を、

0: 行わない。 (パラメータ(No.12330~No.12337)で設定する。)

1: 行う。

注

詳細につきましては、CNC 側の説明書を参照してください。

ダイレクトコマンド

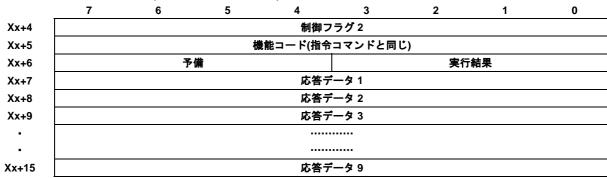
ダイレクトコマンドの形式

サーボアンプはホストから決められた形式のコマンドを受け取り、それを実行します。実行後、サーボアンプはホス トにその結果を戻します。このコマンドは「ダイレクトコマンド」と呼ばれ、インタフェース領域で次のような形式 をしています。

● 指令コマンドの一般形式 (ホスト→サーボアンプ)

	7	6	5	4	3	2	1	0
Yy+4				制御フ	7ラグ1			
Yy+5				機能	コード			
Yy+6				指令ラ	" ータ 1			
Yy+7				指令ラ	- タ 2			
Yy+8				指令ラ	ニータ 3			
				••••				
Yy+15				指令デ	ータ 10			

● 応答コマンドの一般形式 (サーボアンプ→ホスト)



● データの型



データ = 最上位バイト * 16777216

- + 上位バイト * 65536
- + 下位バイト * 256
- + 最下位バイト

4.2 ダイレクトコマンドの制御手順

4.2.1 ダイレクトコマンドの制御手順

ダイレクトコマンドにはホストからサーボアンプに送る指令コマンドと、サーボアンプから返される応答コマンドがあります。このコマンドのやり取りを制御するために二つのフラグがあります。ホストからサーボアンプへ送る制御フラグ 1 と、サーボアンプから返される制御フラグ 2 です。

	7	6	5	4	3	2	1	0
制御フラグ1	EBUF	EOREND						ECNT
								_
	7	6	5	4	3	2	1	0
制御フラグ2	EBSY	EOSTB	ECF		USR1	EOPC	DAL	ECONT

<u>注</u>意

パワーメイト CNC マネージャ機能を使用している場合、制御フラグ 2 は、パワーメイト CNC マネージャ機能と同時に、同じ領域を使用してデータのやり取りを行っています。USR1 信号が 0 の場合は制御フラグ 2 はラダー用のものです。USR1 信号が 1 の場合は制御フラグ 2 はパワーメイト CNC マネージャ用であるため無視して下さい。

注

- 1 周辺機器制御のクランプ/アンクランプは使用できません。 パラメータ No.003#1 NCLP は必ず"1"に設定して下さい。
- 2 JOG 運転を行う場合は手動連続送り(JOG)モードを選択し、送り軸方向選択信号(+X,-X)で起動して下さい。 オーバライド信号(*OV1~*OV8)や手動早送り選択信号(RT)も使用可能です。

4.2.2 指令コマンドの制御 (EBUF,EBSY,ECNT)

ホストからサーボアンプに送る指令コマンドは EBUF と EBSY で制御します。

EBUF と EBSY の状態(値)が等しい時、ホストはインタフェース領域にコマンドを書き込むことができます。コマンド書込み後、ホストは EBUF を反転させます。

サーボアンプは EBUF と EBSY の状態が違うことで新たなコマンドが指令されたとみなします。

従って、<u>制御フラグ1</u>は機能番号、指令データを書き込んだ後で<u>最後に書き込む</u>必要があります。サーボアンプはコマンドを取り込むと EBSY の状態を反転させます。

EBUF は初期状態は"0"です。

指令コマンドのデータ領域が限られているため指令コマンドのデータ量が多い場合一度ではコマンドが送りきれません。この場合、何回かに分けて指令コマンドを送出します。指令コマンドが続く場合、ECNTを1にしてまだ後のコマンドが続くことを通知します。

注

パワーメイト CNC マネージャ機能使用時、EBSY 反転時のホストへの通知は、40msec の間、行います。この時間は、パラメータ設定により変更可能です。(パラメータ No.022)

4.2.3 応答コマンドの制御 (EOREND,EOSTB, EOPC, USR1, ECONT)

サーボアンプから返される応答コマンドは EOREND、EOSTB および EOPC によって制御されます。EOPC は応答コマンドが連続読み出しモードであることを示します。

次の制御手順により読み出します。

EOREND と EOSTB の状態が違うことにより、ホストは応答データを読み出すことができます。データ読みだし後、ホストは EOREND を反転させ EOSTB と状態を一致させます。この反転によりサーボアンプはデータの読み出しが完了したと認識します。

応答コマンドのデータ量が多く一度のやり取りで全てのデータが送れない場合、ECONTが1となっていますので、 現在のデータの読みだしを行なった後、ホストはEORENDを反転させEOSTBと状態を一致させ、次のデータを待ち ます。ホストは、ECONT が 0 となるまで繰り返してデータの読みだしを行う必要があります。なお、次のデータ(継続データ)は Xx+5(機能コードのアドレス)から出力されます。

パワーメイト CNC マネージャ機能を使用している場合、PMC ラダーのダイレクトコマンドは、パワーメイト CNC マネージャ機能と同時に同じ領域を使用してデータのやり取りを行っています。USR1 が 0 の場合は、ラダーに対する応答コマンドですので読みだし処理を行うことが必要です。USR1 が 1 の場合、応答コマンドはパワーメイト CNC マネージャ用であるため無視して下さい。

4.2.4 コマンド完了通知 (ECF)

指令コマンドの NMOD を 1 に設定したコマンドは、完了通知モードで実行されます。すなわち、サーボアンプはその指令コマンドの実行完了をホストに通知し、ホストから応答があるまで次のコマンドの実行を待ちます。

- (1) コマンドの実行を完了すると、サーボアンプは ECF を 1 にする。
- (2) ホストは「FIN 指令」コマンドを指令し完了通知を受け取ったことをサーボアンプに知らせます。

注

パワーメイト CNC マネージャ機能使用時、ECF が 1 のホストへの通知は、40msec の間、行います。この時間は、パラメータ設定により変更可能です。(パラメータ No.022)

4.2.5 アラーム (DAL)

サーボアンプにアラームが発生すると DAL が 1 になります。アラームの詳細が必要なときには、ホストは、「アラーム情報の読み出し」コマンドを指令します。

4.2.6 ダイレクトコマンドの実行結果

サーボアンプは実行結果を以下のコードで返します。ホストはこれによりエラー表示やリトライなどの適切な処理を します。

完了コード	意味	説明(処置)
0	正常終了	
1	実行エラー	プログラムなしで起動した。 起動中に再び起動した。
2	データ長エラー	ダイレクトコマンドの指令形式の誤り。
3	データ数エラー	<i>II</i>
4	データ属性エラー	II .
7	書込み禁止エラー	
8	メモリオーバフロー	
9	パラメータエラー	正しくないパラメータが設定されている。
10	バッファ制御エラー	
12	モード選択エラー	
14	リセット、または停止中	
15	実行中	

4.3 ダイレクトコマンド指令一覧

機能	機能コード	参照項目
1. 信号操作指令		
(1) トルクリミット有効信号の設定・解除	0x0C	4.4.1 (1)
(2) トルクリミット値の指令	0x91	4.4.1 (2)
2. パラメータ		
(1) パラメータの読み出し	0x20	4.4.2 (1)

機能	機能コード	参照項目
(2) パラメータの書込み	0x21	4.4.2 (2)
3. 状態読み出し		
(1) アブソリュート位置の読み出し	0x30	4.4.3 (1)
(2) 機械位置の読み出し	0x31	4.4.3 (2)
(3) スキップ測定データの読み出し	0x32	4.4.3 (3)
(4) サーボ位置偏差量の読み出し	0x33	4.4.3 (4)
(5) 加減速遅れ量の読み出し	0x34	4.4.3 (5)
(6) 実送り速度の読み出し	0x36	4.4.3 (6)
(7) 状態の読み出し	0x37	4.4.3 (7)
(8) アラーム情報の読み出し	0x38	4.4.3 (8)
(9) システムソフトウェアの系列と版数の読み出し	0x3F	4.4.3 (9)
(10) 連続データ読み出しの指令	0x41	4.4.3 (10)
(11) モータの電流値の読み出し	0x95	4.4.3 (11)
(12) トルク指令の読み出し	0x96	4.4.3 (12)
(13) 実回転数の読み出し	0x97	4.4.3 (13)
4. 軸移動コマンド		
(1) レファレンス点復帰	0x60	4.4.4 (1)
(2) アブソリュート位置決め	0x61	4.4.4 (2)
(3) インクレメンタル位置決め	0x62	4.4.4 (3)
(4) ドウェル	0x63	4.4.4 (4)
(5) 座標系設定	0x64	4.4.4 (5)
(6) FIN 状態の取得	0x66	4.4.4 (6)
(7) FIN 指令	0x67	4.4.4 (7)
(8) 速度制御	0x6F	4.4.4 (8)
(9) 待ち合わせ指令	0x90	4.4.4 (9)

4.4 ダイレクトコマンドの機能詳細

4.4.1 信号操作コマンド

(1) トルクリミット有効信号の設定・解除 ホストは、トルクリミット有効信号の設定・解除を指令します。

● 指令コマンドの形式

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0	
Yy+4				制御フ	7ラグ1				
Yy+5	0	0	0	0	1	1	0	0	(0x0C)
Yy+6	0	0	0	1	0	0	0	SET	

SET = 0: トルクリミット有効信号の解除 SET = 1: トルクリミット有効信号の設定

● 応答コマンドの形式

このコマンドには応答データはありません。 EBSYの反転のみ行います。 (2) トルクリミット値の指令 ホストは、トルクリミット有効時のトルクリミット値を指令します。

● 指令コマンドの形式

_	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0	
Yy+4				制御フ	7ラグ1				
Yy+5	1	0	0	1	0	0	0	1	(0x91)
Yy+6	0	0	0	1	0	0	0	0	
Yy+7 Yy+8				トルカロ	ミット値				
Yy+8				17077					

トルクリミット値:0~7282 設定値=トルクリミット値[%]×(7282/100)

● 応答コマンドの形式

このコマンドには応答データはありません。 EBSYの反転のみ行います。

注

- 1 パラメータ No.10#2(IEBL) を"1"に設定して、トルク制限機能を有効にして下さい。
- 2 解除指令後はパラメータ No.108 に設定したトルク制限値に戻ります。
- 3 トルクリミット値 0 は 100%(無効)を意味します。

4.4.2 パラメータ

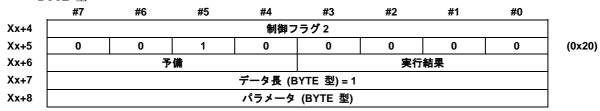
(1) パラメータの読み出し サーボアンプのパラメータをホストから読み出す機能です。

● 指令コマンドの形式

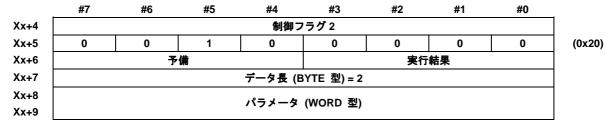
	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0	
Yy+4				制御フ	ラグ1				
Yy+5	0	0	1	0	0	0	0	0	(0x20)
Yy+6 Yy+7			,	ペラメータ番号	号 (WORD 型	<u>!</u>)			

● 応答コマンドの形式

BYTE 型



WORD 型



(0x21)



(2) パラメータの書込み

サーボアンプのパラメータをホストから書き込む機能です。

/ 注意

- 1 サーボアンプが運転中は、パラメータのホストからの書き込みは禁止します。
- 2 パラメータの内容を保持している β アンプ内のメモリ(EEPROM)への書き込み回数には制限(数万回)があります。

このため、パラメータの変更を頻繁に行う用途にダイレクトコマンドのパラメータ書き換え指令を使うことはできません。ただし、RAM 上のデータのみ変更して EEPROM に書き込まないというパラメータ設定 (No.004#3(NEPRM)=1)にすれば、パラメータの変更を頻繁に行うことが可能です。

もし、パラメータ書き換えを制限回数以上行うと、メモリへの書き込みができなくなり、アラームとなる可能性があります。

● 指令コマンドの形式

BYTE 型

_	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0						
Yy+4				制御フ	ラグ1									
Yy+5	0	0	1	0	0	0	0	1	(0x21)					
Yy+6		パラメータ番号 (WORD 型)												
Yy+7		ハファーラ音号 (WORD 生)												
Yy+8	0	0	0	0	0	0	0	1						
Yy+9	データ長 (BYTE 型) = 1													
Yy+10				パラメータ	(BYTE 型)									

		WORD 型					
#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
			制御フ	7ラグ1			
0	0	1	0	0	0	0	1
		,	ペラメータ番	号 (WORD 型	!)		
0	0	0	0	0	0	0	1
	I.	ı	データ長 (E	BYTE 型) = 2			
			パラメータ	(WORD 型)			



4.4.3 状態読み出し

(1) アブソリュート位置の読み出し

サーボアンプのアブソリュート位置をホストから読み出す機能です。

● 指令コマンドの形式

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0	
Yy+4				制御フ	ラグ1]
Yy+5	0	0	1	1	0	0	0	0	(0x30)
Yy+6	0	0	0	0	0	0	0	1	1

● 応答コマンドの形式



(2) 機械位置の読み出し

サーボアンプの機械位置をホストから読み出す機能です。

● 指令コマンドの形式

	#/	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0	
Yy+4				制御フ	ラグ1				
Yy+5	0	0	1	1	0	0	0	1	(0x31)
Yy+6	0	0	0	0	0	0	0	1	

● 応答コマンドの形式



(3) スキップ測定データの読み出し

スキップ信号入力時のワーク座標値をホストから読み出す機能です。(本機能はスキップ機能有効時(パラメータ No.017#0(HENB)=1)にのみ使用可能です。)

● 指令コマンドの形式

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0	
Yy+4				制御フ	ラグ1				
Yy+5	0	0	1	1	0	0	1	0	(0x32)
Yy+6	0	0	0	0	0	0	0	1	

● 応答コマンドの形式



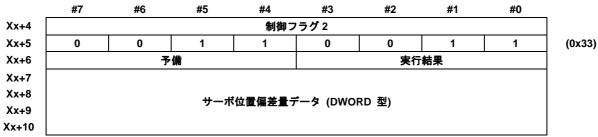
(4) サーボ位置偏差量の読み出し

サーボアンプのサーボ位置偏差量をホストから読み出す機能です。

● 指令コマンドの形式

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0	_
Yy+4				制御フ	ラグ1				
Yy+5	0	0	1	1	0	0	1	1	(0x33)
Yy+6	0	0	0	0	0	0	0	1	

● 応答コマンドの形式



(5) 加減速遅れ量の読み出し

サーボアンプの加減速遅れ量をホストから読み出す機能です。

● 指令コマンドの形式

	#/	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0	
Yy+4				制御フ	ワグ1				
Yy+5	0	0	1	1	0	1	0	0	(0x34)
Yy+6	0	0	0	0	0	0	0	1	

● 応答コマンドの形式



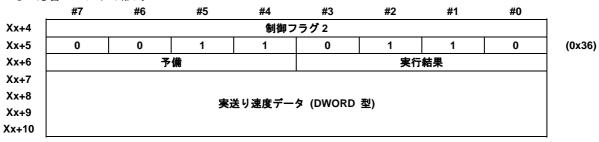
(6) 実送り速度の読み出し

サーボアンプの実送り速度をホストから読み出す機能です。

● 指令コマンドの形式

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0	
Yy+4				制御フ	ラグ1				
Yy+5	0	0	1	1	0	1	1	0	(0x36)

● 応答コマンドの形式



(7) 状態の読み出し

サーボアンプの実行状態(選択中のモード、アラーム状態等)をホストから読み出す機能です。

● 指令コマンドの形式

	#1	#0	#3	#4	#3	#2	#1	#0	
Yy+4				制御フ	ラグ1				
Yy+5	0	0	1	1	0	1	1	1	(0x37)

● 応答コマンドの形式

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0	
Xx+4				制御フ	ラグ 2				
Xx+5	0	0	1	1	0	1	1	1	(0x37)
Xx+6		予	備						
Xx+7		運転	状態						
Xx+8						動作	状態		
Xx+9		アラー	·厶状態			非常停	止状態		

モード状態: 1 AUTO4 HANDLE

5 JOG

運転状態: 0 (reset)

1 STOP 3 START

動作状態: 0 *** 2 ドウェル中

1 動作中

非常停止状態: 0 *** 2 リセット状態

1 非常停止状態

アラーム状態: 0 *** 2 バッテリアラーム発生中

1 アラーム発生中

(8) アラーム情報の読み出し

サーボアンプのアラーム時のアラーム番号をホストから読み出す機能です。 発生しているアラーム番号の中で、番号の小さい順に最大3個までのアラーム番号を読み出すことができます。

● 指令コマンドの形式

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0		
Yy+4	制御フラグ1									
Yy+5	0	0	1	1	1	0	0	0	(0x38)	
Yy+6	データサイズ (*1)									

(*1) "データサイズ"には読み出すアラーム番号の個数×3を指定します。最大3個まで読み出し可能なので"データサイズ"の最大値は9です。

● 応答コマンドの形式

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0		
Xx+4		制御フラグ 2								
Xx+5	0	0	1	1	1	0	0	0	(0x38)	
Xx+6		予	備]				
Xx+7	0	0	0	0	0	0	0	0		
Xx+8 Xx+9	アラーム番号 1 (WORD 型)									
Xx+10	0	0	0	0	0	0	0	0	データ サイズ	
Xx+11 Xx+12	アラーム番号 2 (WORD 型)								以下	
	1	1	1	1	1	1	1	1	\(\frac{1}{2}\)	

(*2) 最終データとして 0xFF が出力されます。

注

- 1 データ長はデータサイズによります。
- 2 ECONT が"1"のときは応答コマンドに続きがあります。現在の応答コマンドを読み出した後、EOREND を反転すると続きの応答コマンドが Xx+5 から出力されます。ECONT が"0"になるまでこの操作を繰り返して下さい。
- (9) システムソフトウェアの系列と版数の読み出し システムソフトウェアの系列と版数をホストから読み出す機能です。

● 指令コマンドの形式

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0	
Yy+4	制御フラグ 1								
Yy+5	0	0	1	1	1	1	1	1	(0x3F)

● 応答コマンドの形式 #7 #5 #4 #3 #2 #1 #0 Xx+4 制御フラグ2 Xx+5 0 0 1 1 1 (0x3F) Xx+6 予備 実行結果 Xx+7 Xx+8 Xx+9 Xx+10 Xx+11 Xx+12 系列 Xx+13 Xx+14 Xx+15 Xx+16 版数 Xx+17 Xx+18 Xx+19

版数はアスキーコードにて出力されます。版数の上位 2 バイトは必ず"0"(アスキーコード 0x30)が出力されます。下位 2 バイトに版数情報が出力されます。例えば 08 版の場合、次のように出力されます。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0	_
Xx+15	0	0	1	1	0	0	0	0	(0x30)
Xx+16	0	0	1	1	0	0	0	0	(0x30)
Xx+17	0	0	1	1	0	0	0	0	(0x30)
Xx+18	0	0	1	1	1	0	0	0	(0x38)

応答コマンドは2回に分けて出力されます。応答コマンドの1回目と2回目の出力データは次のようになります。

<応答コマンド1回目>

Xx+20

#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0	
			制御フ	ラグ 2				
0	0	1	1	1	1	1	1	(0x3F
	予	·備		実行結果				
			32	列				
			A	.74				
			版	数				

<応答コマンド2回目>

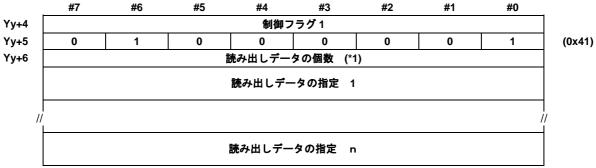
	– –							
_	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
+4				制御フ	ラグ 2			
+5								
+6				版	数			
+7								
+8								
+9								

すなわち版数は、応答コマンド1回目のXx+15と応答コマンド2回目の $Xx+5\sim Xx+7$ にまたがって出力されます。

(10) 連続データ読み出しの指令

サーボアンプのアブソリュート位置、機械位置、サーボ位置偏差量等連続してホストから読み出す機能です。

● 指令コマンドの形式



(*1) 読み出しデータの個数は最大 4 個まで指定可能です。 連続データ読み出しを中止する時は、ホストは、この個数に 0 を設定します。

● 応答コマンドの形式

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0		
Xx+4	制御フラグ 2									
Xx+5	0	1	0	0	0	0	0	1	(0x41)	
Xx+6	予備 実行結果									
	連続読み出しデータ 1									
//									 /	
									_	
				連続読み出	しデータ n					

注

- 1 データ長は指定データによります。
- 2 中止指令(個数 0)を行った場合、Xx+6 に完了コードとして"0x80"が出力されます。この応答コマンドを読み出し、EOREND を反転すると連続データ読み出しが終了します。
- 3 ECONT が"1"のときは応答コマンドに続きがあります。現在の応答コマンドを読み出した後、EOREND を反転すると続きの応答コマンドが Xx+5 から出力されます。ECONT が"0"になるまでこの操作を繰り返して下さい。

連続読出しデータの種類を指定するコードの一覧は次の通りです。以下に各コードに対応する読み出しデータの形式も説明します。

(a)	アブソリュート位置の読み出し	0x01
(b)	機械位置の読み出し	0x02
(c)	サーボ位置偏差量の読み出し	0x03
(d)	加減速遅れ量の読み出し	0x04
(e)	実送り速度の読み出し	0x05
(f)	状態の読み出し	0x06
(g)	モータの電流値の読み出し	0x0D
(h)	トルク指令の読み出し	0x0E
(i)	実回転数の読み出し	0x0F

(a) アブソリュート位置の読み出し 0x01

● 連続読み出しデータの指定コード

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0	_
0	0	0	0	0	0	0	0	1	(0x01)
1	0	0	0	0	0	0	0	1	

連続読み出しデータの形式

	#/	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0		
0	0	0	0	0	0	0	0	1	(0x01)	
1		予	·備							
2	·									
3	アブソリュート位置データ (DWORD 型)									
4			,,,,	ソユード位庫) — 'A (DVVC	ハレ 至)				
5										

(b) 機械位置の読み出し 0x02

● 連続読み出しデータの指定コード

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0	
0	0	0	0	0	0	0	1	0	(0x02)
1	0	0	0	0	0	0	0	1	

● 連続読み出しデータの形式



(c) サーボ位置偏差量の読み出し 0x03

● 連続読み出しデータの指定コード

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0	
0	0	0	0	0	0	0	1	1	(0x03)
1	0	0	0	0	0	0	0	1	

● 連続読み出しデータの形式

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0			
0	0	0	0	0	0	0	1	1	(0x03)		
1	予備 実行結果										
2											
3	# ##= # (DNODD =)										
4	サーボ位置偏差量データ (DWORD 型)										
5											

(d) 加減速遅れ量の読み出し 0x04

● 連続読み出しデータの指定コード

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0	
0	0	0	0	0	0	1	0	0	(0x04)
1	0	0	0	0	0	0	0	1	

● 連続読み出しデータの形式



(e) 実送り速度の読み出し 0x05

● 連続読み出しデータの指定コード

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0	
0	0	0	0	0	0	1	0	1	(0x05)
1	0	0	0	0	0	0	0	1	

● 連続読み出しデータの形式

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0			
0	0	0	0	0	0	1	0	1	(0x05)		
1		予	備			実行	結果				
2											
3	実送り速度データ (DWORD 型)										
4			単位:10 ^N コ	.ーザ単位/MII	N(N:パラメ-	ータ No.021)					
5											

(f) スレーブの状態の読み出し 0x06

● 連続読み出しデータの指定コード

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0	_
0	0	0	0	0	0	1	1	0	(0x06)
1	0	0	0	0	0	0	0	1	

● 連続読み出しデータの形式 #7 #6 #5

	#/	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0	_
0	0	0	0	0	0	1	1	0	(0x06)
1		予	·備			実行	結果		
2		運転	状態						
3						動作	状態		
4		アラー	·ム状態			非常停	止状態		

モード状態: 1 AUTO 4 HANDLE

5 JOG

運転状態: 0 (reset)

1 STOP 3 START

動作状態: 0 *** 2 ドウェル中

1 動作中

非常停止状態: 0 *** 2 リセット状態

1 非常停止状態

アラーム状態: 0 *** 2 バッテリアラーム発生中

1 アラーム発生中

(g) モータの電流値の読み出し 0x0D

● 連続読み出しデータの指定コード

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0	_
0	0	0	0	0	1	1	0	1	(0x0D)
1	0	0	0	0	0	0	0	1	

● 連続読み出しデータの形式

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0	
0	0	0	0	0	1	1	0	1	(0x0D)
1		予	·備			実行	結果]
2									1
3			-	タの電流値デ	_ <i>b</i> (DWOP	n #U			
4			- - -	アの电池値)	—> (DWOK	0 至)			
5									

モータの電流値は6554でアンプの最大電流値を意味します。

(h) トルク指令の読み出し 0x0E

● 連続読み出しデータの指定コード

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0	
0	0	0	0	0	1	1	1	0	(0x0E)
1	0	0	0	0	0	0	0	1	

● 連続読み出しデータの形式



トルク指令の最大値は6554です。また、トルク指令の最下位ビットはトルク制限到達信号の意味となります。

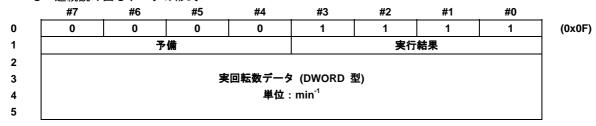
トルク指令の最下位ビット= 0: トルク制限に到達していません。 1: トルク制限に到達しています。

(i) 実回転数の読み出し 0x0F

● 連続読み出しデータの指定コード

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0	
0	0	0	0	0	1	1	1	1	(0x0F)
1	0	0	0	0	0	0	0	1	

● 連続読み出しデータの形式



(11)モータの電流値の読み出し

モータの電流値をホストから読み出す機能です。

● 指令コマンドの形式

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0	_
Yy+4				制御フ	ラグ1				
Yy+5	1	0	0	1	0	1	0	1	(0x95)
Yy+6	0	0	0	0	0	0	0	1	

● 応答コマンドの形式

_	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0	_				
Xx+4		制御フラグ2											
Xx+5	1	0	0	1	0	1	0	1	(0x95)				
Xx+6		予	備										
Xx+7		·											
Xx+8			エ _	々の電流体学	_# (DWOP	ロ・悪い							
Xx+9		モータの電流値データ (DWORD 型)											
Xx+10													

モータの電流値は6554でアンプの最大電流値を意味します。

(12) トルク指令の読み出し

サーボアンプのトルク指令をホストから読み出す機能です。

● 指令コマンドの形式

	. #7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0	_
Yy+4				制御フ	ラグ1				
Yy+5	1	0	0	1	0	1	1	0	(0x96)
Yy+6	0	0	0	0	0	0	0	1	

● 応答コマンドの形式



トルク指令の最大値は6554です。また、トルク指令の最下位ビットはトルク制限到達信号の意味となります。

トルク指令の最下位ビット= 0: トルク制限に到達していません。 1: トルク制限に到達しています。

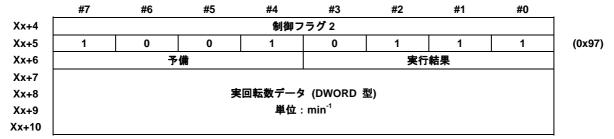
(13) 実回転数の読み出し

サーボアンプの実回転数をホストから読み出す機能です。

● 指令コマンドの形式

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0	
Yy+4				制御フ	ラグ1				
Yy+5	1	0	0	1	0	1	1	1	(0x97)
Yy+6	0	0	0	0	0	0	0	1	

● 応答コマンドの形式



4.4.4 軸移動コマンド

軸移動コマンドは AUTO モードにて実行します。

/ 注意

運転中はモードを切り替えないで下さい。運転停止後に行って下さい。

注

- 1 アラーム信号(AL) が"1"のときはコマンドを実行できません。
- 2 周辺機器制御のクランプ/アンクランプは使用できません。 パラメータ No.003#1 NCLP は必ず"1"に設定して下さい。

(1) レファレンス点復帰

サーボアンプにレファレンス点復帰を指令します。

ドグなしレファレンス点復帰の場合、レファレンス点が未確立時では、原点復帰方向(パラメータ No.010#5(ZMIX)) に低速(パラメータ No.054)で移動し、最初のグリッド位置で停止し、レファレンス点とします。レファレンス点確立時では、高速(早送り速度)でレファレンス点に復帰します。

パラメータ No.011#2(DZRN) を"1"に設定するとドグ付レファレンス点復帰が有効となります。詳細については「3.5 ドグ付レファレンス点復帰機能」を参照して下さい。

● 指令コマンドの形式

	#/	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0	
Yy+4				制御フ	ラグ1				
Yy+5	0	1	1	0	0	0	0	0	(0x60)
Yy+6	0	0	0	0	NMOD	0	0	0	
Yy+7	0	0	0	0	0	0	0	1	
-		•	•						•

NMOD = 1: 実行の完了通知モード (詳細は「4.2 ダイレクトコマンドの制御手順」を参照)

● 応答コマンドの形式

このコマンドには応答コマンドはありません。 EBSYの反転のみ行います。

注

アラーム 224 が発生しているときでも実行可能です。

(2) アブソリュート位置決め

サーボアンプにアブソリュート位置決めを指令します。指令されたアブソリュート位置と現在位置の差分だけモータが動きます。

● 指令コマンドの形式

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0	_			
Yy+4	制御フラグ1											
Yy+5	0	1	1	0	0	0	0	1	(0x61)			
Yy+6	0	0	0	0	NMOD	0	0	1				
Yy+7	SKIP	RPD	SMZX	0	0	0	0	1				
Yy+8	送り速度											
Yy+9												
Yy+10												
Yy+11				アブソリ	ュート位置							
Yy+12					- · - -							
Yy+13												

送り速度:1~65535 [10N ユーザ単位/MIN)] (N はパラメータ No.021 にて設定)

アブソリュート位置:-99999999 ~ 99999999 [ユーザ単位]

NMOD = 1: 実行の完了通知モード

(詳細は「4.2 ダイレクトコマンドの制御手順」を参照)

SMZX =1: 切削送り時にインポジションチェックを行う

- ① RPD が"0"でかつ SMZX が"1"の場合、指令終了時、パラメータ No.137(パラメータ No.002#3(CIPC)=1 の とき)に設定されたインポジション幅でインポジションチェックを行います。指令終了後、インポジションに入ったかどうかの確認は分配パルス信号 IPLX(Xx+0#1)=0, 加減速パルス信号 SUPX(Xx+0#2)=0, インポジション信号 INPX(Xx+0#3)=1, 軸移動中信号 MVX(Xx+3#2)=0, 自動運転起動中信号 STL(Xx+1#5)=0 を確認下さい。
- ② RPD が"1"の場合、指令終了時、パラメータ No.111 に設定されたインポジション幅でインポジションチェックを行います。指令終了後、インポジションに入ったかどうかの確認は分配パルス信号 IPLX(Xx+0#1)=0,加減速パルス信号 SUPX(Xx+0#2)=0,インポジション信号 INPX(Xx+0#3)=1,軸移動中信号 MVX(Xx+3#2)=0,自動運転起動中信号 STL(Xx+1#5)=0 を確認下さい。

RPD = 1: 早送り

SKIP = 1: スキップ機能使用

スキップ信号(HDI)が入力された時、単独でコマンドを実行中の場合は、ただちに軸の移動を停止し、コマンドの実行を終了します。32 ブロック・バッファリング運転中の場合は、現在実行中のブロックをスキップし、次のブロックに進みます。また、この時スキップ信号入力時のワーク座標値が記録されます。記録されたデータは、スキップ測定データ読み出し用のダイレクトコマンド(機能コード 0x32)により読み出すことができます。

● 応答コマンドの形式

このコマンドには応答コマンドはありません。 EBSYの反転のみ行います。

注

- 1 SMZX を使用するにはパラメータ No.002#7(CSMZ) を"1"に設定する必要があります。
- 2 "切削送り"とは早送りでも手動連続送り(JOG)でもない送りを意味します。
- 3 RPD=0 かつ SMZX=1 のとき、パラメータ No.002#3(CIPC) が"0"ならば、指令終了時、パラメータ No.111 に設定されたインポジション幅でインポジションチェックを行います。
- 4 レファレンス点復帰(機能コード 0x60)時のインポジションチェックは、RPD が"1"の場合(上記 SMZX②に相当)と同様になります。確認信号は、SMZX②に加えてレファレンス点復帰完了信号 ZPX(Xx+2#0)=1 を確認下さい。
- 5 スキップ機能を使用するにはパラメータ No.017#0(HENB) を"1"に設定する必要があります。

注

- 6 スキップ機能実行時に、スキップ信号(HDI)が入力されず終点まで達した時、前回のスキップ測定データを保持するか、指令された終点座標を記録するかを、パラメータにより切り換えることができます。パラメータ NO.17#2(SPCO) を"0"とした場合は、前回のスキップ測定データ、"1"とした場合は、指令された終点座標が記録されます。
- 7 スキップ機能実行中、外部リセット、非常停止、アラームなどによって実行が中断した場合には、スキップ 測定データは更新されません。
- (3) インクレメンタル位置決め

サーボアンプにインクレメンタル位置決めを指令します。指令された移動量だけモータが動きます。

● 指令コマンドの形式

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0				
Yy+4				制御:	フラグ 1				1			
Yy+5	0	1	1	0	0	0	1	0	(0x62)			
Yy+6	0	0	0	0	NMOD	0	0	1	1			
Yy+7	SKIP	RPD	SMZX	0	0	0	0	1				
Yy+8	送り速度											
Yy+9		2.7 2.10人										
Yy+10												
Yy+11				インクレメ	ンタル移動量							
Yy+12												
Yy+13									_			

送り速度:1 ~ 65535 [10N ユーザ単位/MIN)] (N はパラメータ No.021 にて設定)

インクレメンタル移動量:-99999999 ~ 99999999 [ユーザ単位]

NMOD = 1: 実行の完了通知モード

(詳細は「4.2 ダイレクトコマンドの制御手順」を参照)

SMZX =1: 切削送り時にインポジションチェックを行う

- ③ RPD が"0"でかつ SMZX が"1"の場合、指令終了時、パラメータ No.137(パラメータ No.002#3(CIPC)=1 の とき)に設定されたインポジション幅でインポジションチェックを行います。指令終了後、インポジションに入ったかどうかの確認は分配パルス信号 IPLX(Xx+0#1)=0, 加減速パルス信号 SUPX(Xx+0#2)=0, インポジション信号 INPX(Xx+0#3)=1, 軸移動中信号 MVX(Xx+3#2)=0, 自動運転起動中信号 STL(Xx+1#5)=0 を確認下さい。
- ④ RPD が"1"の場合、指令終了時、パラメータ No.111 に設定されたインポジション幅でインポジションチェックを行います。指令終了後、インポジションに入ったかどうかの確認は分配パルス信号 IPLX(Xx+0#1)=0,加減速パルス信号 SUPX(Xx+0#2)=0,インポジション信号 INPX(Xx+0#3)=1,軸移動中信号 MVX(Xx+3#2)=0,自動運転起動中信号 STL(Xx+1#5)=0 を確認下さい。

RPD = 1: 早送り

SKIP = 1: スキップ機能使用

スキップ信号(HDI)が入力された時、単独でコマンドを実行中の場合は、ただちに軸の移動を停止し、コマンドの実行を終了します。32 ブロック・バッファリング運転中の場合は、現在実行中のブロックをスキップし、次のブロックに進みます。また、この時スキップ信号入力時のワーク座標値が記録されます。記録されたデータは、スキップ測定データ読み出し用のダイレクトコマンド(機能コード 0x32)により読み出すことができます。

● 応答コマンドの形式

このコマンドには応答コマンドはありません。 EBSYの反転のみ行います。

沣

- 1 SMZX を使用するにはパラメータ No.002#7(CSMZ) を"1"に設定する必要があります。
- 2 "切削送り"とは早送りでない場合を意味します。
- 3 RPD=0 かつ SMZX=1 のとき、パラメータ No.002#3(CIPC) が"0"ならば、指令終了時、パラメータ No.111 に設定されたインポジション幅でインポジションチェックを行います。
- 4 レファレンス点復帰(機能コード 0x60)時のインポジションチェックは、RPD が"1"の場合(上記 SMZX②に相当)と同様になります。確認信号は、SMZX②に加えてレファレンス点復帰完了信号 ZPX(Xx+2#0)=1 を確認下さい。
- 5 スキップ機能を使用するにはパラメータ No.017#0(HENB) を"1"に設定する必要があります。
- 6 スキップ機能実行時に、スキップ信号(HDI)が入力されず終点まで達した時、前回のスキップ測定データを保持するか、指令された終点座標を記録するかを、パラメータにより切り換えることができます。パラメータ NO.17#2(SPCO) を"0"とした場合は、前回のスキップ測定データ、"1"とした場合は、指令された終点座標が記録されます。
- 7 スキップ機能実行中、外部リセット、非常停止、アラームなどによって実行が中断した場合には、スキップ測定データは更新されません。

(4) ドウェル

サーボアンプにドウェルを指令します。指令された時間だけ次のブロックに移るのを遅らせることができます。

● 指令コマンドの形式

#7 #6 #5	#4	#3	#2	#1	#0							
Yy+4	制御フラグ1											
Yy+5 0 1 1	0	0	0	1	1	(0x63)						
Yy+6 0 0 0	0	NMOD	0	0	1							
Yy+7 0 0 0	0	0	0	0	1							
Yy+8												
Yy+9	ドウェ	ル時間										
Yy+10	1 / -	. , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,										
Yy+11												

ドウェル時間:1~9999999 [msec]

NMOD = 1: 実行の完了通知モード (詳細は「4.2 ダイレクトコマンドの制御手順」を参照)

● 応答コマンドの形式

このコマンドには応答コマンドはありません。 EBSYの反転のみ行います。

(5) 座標系設定

サーボアンプのアブソリュート位置を指令した座標値にプリセットします。

● 指令コマンドの形式

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0	
Yy+4				制御フ	ラグ1				
Yy+5	0	1	1	0	0	1	0	0	(0x64)
Yy+6	0	0	0	0	NMOD	0	0	1	
Yy+7	0	0	0	0	0	0	0	1	
Yy+8									
Yy+9				広 /	設定値				
Yy+10				/王1末70	放化胆				
Yy+11									

座標系設定値:-99999999 ~ 99999999 [ユーザ単位]

NMOD = 1: 実行の完了通知モード

(詳細は「4.2 ダイレクトコマンドの制御手順」を参照)

● 応答コマンドの形式

このコマンドには応答コマンドはありません。 EBSYの反転のみ行います。

(6) FIN 状態の取得

コマンド完了通知モードでサーボアンプが FIN 待ち状態であるかどうかホストから確認する時、指令します。

● 指令コマンドの形式

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0	
Yy+4				制御フ	ラグ1				
Yy+5	0	1	1	0	0	1	1	0	(0x66)

● 応答コマンドの形式

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0	
Xx+4				制御フ	ラグ 2				
Xx+5	0	1	1	0	0	1	1	0	(0x66)
Xx+6		予	備						
Xx+7								ECF0	

ECF0 = 1: コマンド完了(FIN 指令待ち。)

注

コマンド完了通知モード(NMOD=1)のとき有効となります。

(7) FIN 指令

コマンド完了通知モードでサーボアンプが FIN 待ち状態の時、ホストが FIN 待ち状態を解除したい時、このコマンドにて指令します。

● 指令コマンドの形式

• 15 1 · · · · · · · · · · · · · · · · ·											
	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0			
Yy+4				制御フ	ラグ1						
Yy+5	0	1	1	0	0	1	1	1	(0x67)		
Yy+6								ECFIN0			

ECFIN0: FIN の指定

コマンド完了通知モードで FIN 待ち(ECF0 = 1)の時、このコマンドで応答します。

● 応答コマンドの形式

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0	
Xx+4				制御フ	ラグ 2				
Xx+5	0	1	1	0	0	1	1	1	(0x67)
Xx+6		予	備			実行	結果		

(8) 速度制御

サーボアンプに速度制御を指令します。指令された速度指令値(回転数)でモータが動きます。

● 指令コマンドの形式

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0	_			
Yy+4	y+4 制御フラグ 1											
Yy+5	0	1	1	0	1	1	1	1	(0x6F)			
Yy+6	0	0	0	0	0	0	0	1				
Yy+7	0	0	0	0	0	0	0	1				
Yy+8	機能選択 速度指令値 トルク制限値											
Yy+9												
Yy+10												
Yy+11												
Yy+12				ליטליו	叫权吨							
_									-			

機能選択 = 1: 起動または変速指令(トルク制限無効)

2: 起動または変速指令(トルク制限有効)

3: 停止指令

速度指令値: ±0 ~ モータの最高回転数 [min⁻¹]

トルク制限値:0~7282

設定値は下記の計算で設定して下さい。

7282

設定値 = トルク制限値 [%] × 100

ただし設定値0は100%(7282)とみなします。

例) 1500 min⁻¹ の速度指令でトルク制限を 50%にする場合。 速度指令値=1500(=05DCh)min⁻¹ トルク制限値の設定値=50%×(7282/100)=3641(=0E39h)

Yy+8 Yy+9 Yy+10 Yy+11 Yy+12	2
Yy+9	DC
Yy+10	05
Yy+11	39
Yy+12	0E

● 応答コマンドの形式 このコマンドには応答コマンドはありません。 EBSYの反転のみ行います。

注

- 1 モータの最高回転数は使用するモータにより決まります。
- 2 機能選択が"1"の場合は、トルク制限値を指定する必要はありません。トルク制限は無効で 100%とみなします。
- 3 機能選択が"2" において、速度一定でトルク制限値のみを変更する場合でも、速度指令値は前回と同じ値を指定して下さい。
- 4 機能選択が"2"において、指定したトルク制限値はパラメータ No.080(電流リミット値)の設定値でクランプされます。
- 5 機能選択が"3"の場合は、速度指令値およびトルク制限値を指定する必要はありません。停止指令後は速度制御起動前のトルク制限値(パラメータ No.10#2, No.108 で決定)に戻ります。

● パラメータ

No.	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0	
000	ROAX						ROTX		

[サイズ] 1バイト/ビットタイプ

[標準值] 0

ROTX 制御軸は直線軸か回転軸かの設定

0: 直線軸

1: 回転軸

※ 速度制御を行う時は、このビットを"1"にして下さい。

ROAX 回転軸のロールオーバ機能は

0: 無効です。

1: 有効です。

※ 速度制御を行う時は、このビットを"1"にして下さい。

No.

100

負荷イナーシャ比(LDINT)

[サイズ] 2バイト

[データ範囲] 0~1024

モータのイナーシャに対する、機械の負荷イナーシャの比を次式で計算した値を目安に設定します。 負荷イナーシャ比 = (機械の負荷イナーシャ/モータのイナーシャ)×256

ただし計算値が500を越える場合には500を設定して下さい。

ここに値を設定することにより速度ループゲインが PK1V、PK2V が(1+LDINT/256)倍になります。この値を大きくする事によって、速度指令に対する応答性が高くなり、またサーボ剛性も高くなります。但し大きくしすぎるとサーボ系の振動や機械移動中の異音が発生します。通常の場合、500程度を上限としてください。

また機械が高い周期で振動する場合にはパラメータ No.102 のトルクコマンドフィルタが有効です。

No.

116

速度制御時の速度ループゲインオーバライド(%)

[サイズ] 2バイト

[標準値] 0(オーバライド処理は行われません。)

位置制御と速度制御を切換えて使用する場合、設定します。

速度制御モードに入ると位置制御時に使用される速度ループ比例ゲイン、積分ゲインに対して上記 オーバライドが掛けられます。

速度ループ比例ゲイン、積分ゲイン、負荷イナーシャ比および速度制御時の速度ループゲインオーバライドの関係を以下の例で説明します。

積分ゲイン=100

比例ゲイン=-500

負荷イナーシャ比=128

速度制御時の速度ループゲインオーバライド=200%の時

[位置制御時のゲイン]

積分ゲイン= 100×(1+128/256)=150

比例ゲイン=-500×(1+128/256)=-750

[速度制御時のゲイン]

積分ゲイン= 100×(1+128/256)×200/100=300

比例ゲイン=-500×(1+128/256)×200/100=-1500

となります。この様に速度制御時のゲインオーバライドは負荷イナーシャ比を考慮したゲインに対してオーバライドがかかる仕様となります。

No.

135

速度制御用直線加減速時定数

[サイズ] 2バイト

[単位] m s

[データ範囲] 8~4000

4000min⁻¹に到達するまでの時間で指定します。

例) 速度指令値が 2000min⁻¹ で 2000min⁻¹ に到達するまでの時間を 1000msec としたい場合、設定値は 下記のように計算します。

設定値=(4000/2000)×1000=2000

No.

136

速度制御時の速度偏差チェックリミット値

[サイズ] 2バイト

[単位] min⁻¹

[データ範囲] 0~4000

[標準設定値] 0(速度偏差チェックは行われません。)

速度制御モード中の速度偏差チェックのリミット値を設定します。

速度制御モード中、指令速度と実速度の偏差が本パラメータ設定値より大きくなると、アラーム 447 になります。

● 信号

<u> </u>	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
Xx+2						TRQM		

速度制御モード中信号 TRQM

[区分] 入力信号 < Xx+2#2>

[機能] サーボアンプは速度制御モード中を通知します。

[入力条件] 下記の場合"1"になります。

1. 速度制御の起動がかかり速度制御モード中の時。

下記の場合"0"になります。

- 1. 速度制御停止指令を実行した時。
- 2. サーボアラーム、オーバトラベルアラーム、リセット、非常停止、サーボオフ時。

● アラーム

番号	LED 表示	内容	対策
250		1指令ナータ 1 キだけ指令コンツトかに	機能コード指令の指令データ1の指定値を確
230		18日グークトなたは18日コイント中亜	認下さい。
254		 機能コードまたはモード不正	機能コード指令の機能コードの指定値を確
204		機能コードまたはモード小正	認下さい。モードを確認下さい。
055		起動時、モードが違うかブロック実行中の	モードを確認下さい。ブロック実行中でない
255		ため起動がかかりません。	か確認下さい。
4.47		速度偏差過大(速度制御)	実速度を確認下さい。
447		还没偏左迥人(还及削岬)	パラメータ No.136の内容を確認して下さい。

● その他

(i) 速度制御を行う時に通常変更が必要なパラメータは、以下のパラメータです。

これ以外のパラメータの変更は、行わないで下さい。

No.000(ビット1):1に。(回転軸指定)

No.000(ビット7):1に。(回転軸ロールオーバ有効)

No.100: 負荷イナーシャ比。調整した値を設定して下さい。

次のパラメータは、速度制御専用ですので一度値を設定すれば、切換える度に変更する必要は通常ありません。

No.116: 速度制御時の速度ループゲインオーバライド。(位置制御と速度制御を切換えて使用する場合に設定します。)

No.135:速度制御用直線加減速時定数。

No.136:速度制御時の速度偏差チェックリミット値。

(ii) 速度制御中の出力信号による処置は下記のとおりです。

オーバトラベルアラームが発生すると、減速停止して、速度制御モードは終了します。外部リセット信号 ERS(Yy+1#0)が"1"になると、減速停止して、速度制御モードは、終了します。インタロック信号 *ILK(Yy+1#3)が"0"になると、減速停止します。再度、"1"になると、加速して移動を再開します。サーボオフ指令信号 SVFX(Yy+1#2)が"1"になると、減速停止して、速度制御モードは終了します。

(iii) 速度制御中の入力信号の状態は下記のとおりです。

フォローアップを行って位置の更新をしているため、軸移動中信号 MVX(Xx+3#2) および分配パルス信号 IPLX(Xx+0#1) は、"1"になります。

一方向に移動中は、移動方向信号 MVDX(Xx+3#0)は、"1"になります。

自動運転中信号 OP(Xx+1#7)および自動運転起動中信号 STL(Xx+1#5)は、"1"になります。

(9) 待ち合わせ指令

サーボアンプに待ち合わせを指令します。サーボアンプは本指令の実行時、待ち合わせ信号 WAT[2.3.14(14)]をホストに出力し、待ち合わせ状態となります。待ち合わせ状態を解除する場合、ホストは待ち合わせ完了信号 WFN[2.3.14(15)]を"1"にします。これによりサーボアンプは WAT 信号を"0"にします。ホストは WAT 信号が"0"になったことを確認して、WFN 信号を"0"にします。以上により待ち合わせ状態は解除されサーボアンプは次のブロックに移ります。

● 指令コマンドの形式

_	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0	
Yy+4				制御フ	ラグ1				
Yy+5	1	0	0	1	0	0	0	0	(0x90)
Yy+6	0	0	0	0	0	0	0	0	
Yy+7				ID ⊐-ŀ*((1~255)			·	

● 応答コマンドの形式

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0	
Xx+4				制御フ	ラグ2				
Xx+5	1	0	0	1	0	0	0	0	(0x90)
Xx+6		予	備						
Xx+7									
Xx+8									
Xx+9			ID ⊐-ŀ*	(指令コマンドの	ID コードと同	じもの)			

沣

- 1 指令コマンドの ID コードは、パラメータ 003#5(WAT2)が 1 の時有効です。
- 2 応答コマンドはパラメータ 003#5(WAT2)が 1 の時出力されます。 応答コマンドの出力時、ホストは ID コードを読み取り応答データ読み取り完了信号 EOREND[2.3.14(8)]を 反転することによりアンサーを返します。

その後ホストは WAT 信号を確認して,WFN 信号を"0"→"1"→"0"と制御します。

4.5 32 ブロックバッファリング運転

4.5.1 概要

ホストは、ダイレクトコマンドを最大32ブロックまでサーボアンプの内部メモリに登録後、実行することが可能です。

注

ダイレクトコマンドの1指令コマンドを1ブロックとします。

4.5.2 メモリ登録手順

ホストは、下記の操作手順にて最大32ブロックまでのダイレクトコマンドをサーボアンプの内部メモリに登録します。

- ① ホストは、メモリ登録信号 INPF[2.3.14(16)]を"1"にします。
- ② メモリ登録中信号 INPFO[2.3.14(17)]が"1"になったことを確認後、ホストは、EBUF/EBSY 制御にてダイレクトコマンドをサーボアンプに登録します。

③ 登録完了後、ホストは、メモリ登録信号 INPF を"0"にします。

注意

登録ブロックは、INPF 信号を"0"から"1"にした時、すべて消えます。また電源断により、登録ブロックは、すべて消えます。

注

登録ブロック数が 32 ブロックを越えると、アラーム 70 となります。

4.5.3 運転手順

ホストは、下記の操作手順にて登録したダイレクトコマンドを運転/実行します。

- ① AUTO モードを選択します。(MD1=1, MD2=0, MD4=0[2.3.4(1)])
- ② 自動運転起動信号 ST[2.3.10(1)]を"1"から"0"にします。信号 ST の立ち下がりをとらえてバッファリング運転の起動がかかります。(パラメータ設定により ST 信号の立ち上がりにより起動をかけることも可能です。(パラメータ No.3#7(STON)))

注

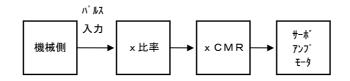
- 1 最後のブロックを実行後、運転停止状態となります。再度、先頭から実行したい場合、リセットをオンして 頭出し実行後、ST 信号により起動をかけます。リセットにより登録ブロックの頭出しが行なわれます。
- 2 バッファリング運転実行中、ST 信号を"0"から"1"にするとシングルブロック停止します。再度、起動をかける場合、ST 信号を"1"から"0"にします。
- 3 バッファリング運転実行中、INPF 信号を"0"から"1"にするとシングルブロック停止し、登録ブロックはすべて消えます。
- 4 停止状態で INPF 信号を"0"から"1"にして ST 信号により起動をかけるとアラーム 254 となります。
- 5 スキップ指令のブロックを実行中、スキップ信号(HDI)が入力された場合は、現在実行中のブロックをスキップし、次のブロックに進みます。

5 外部パルス入力機能

5.1 概要

本機能は、機械側からの外部パルスに同期して移動させる機能です。 外部パルスは、コネクタ JA34 に入力して下さい。

5.2 詳細



- (1) 外部パルスは、コネクタ JA34 に入力します。入力波形は、ポジションコーダの出力波形と同様、A 相信号(PA、*PA)と B 相信号(PB, *PB)を用います。C 相信号は必要ありません。
- (2) 外部パルスによる軸移動量に対する比率をパラメータにより設定することができます。比率は、M/N(M=パラメータ倍率 1(パラメータ No.62)、N=パラメータ倍率 2(パラメータ No.63))です。
- (3) A 相信号が B 相信号より位相が 90°進んでいる場合、正方向の移動となります。 A 相信号が B 相信号より位相が 90°遅れている場合、負方向の移動となります。
- (4) 外部パルスによる軸移動が有効か無効かは、パラメータ設定によります。 (パラメータ No.3#6(EXPLS))
- (5) 外部パルスによる軸移動に対して、インタロック、オーバトラベルは有効です。
- (6) 外部パルスによる軸移動の加減速タイプはジョグ送りと同等です。 (パラメータ No.2#1(JOGE)にて設定します。)
- (7) モードは、手動ハンドルモードを選択します。手動ハンドルモードは、ホストからサーボアンプへの出力信号 (MD1=0、MD2=0、MD4=1[2.3.4(1)])のとき選択されます。
- (8) 外部パルスによる軸移動の速度が、速度指令の上限値のパラメータ(No.43)を越えた場合、パラメータ設定 (No.1#6(EPEXA), #7(EPEXB))にて下記の選択が可能です。
 - (a) 速度はクランプされ、越えたパルスは溜りパルスとなります。ただし、溜りパルスが 99999999 パルスを越えると越えたパルスは捨てます。
 - (b) 速度はクランプされ、越えたパルスは捨てます。
 - (c) アラーム 291 となり減速停止します。

注

本機能はモータが励磁状態でないと動作しません。従って、本機能使用時はアンクランプ指令信号(UCPC2), クランプ/アンクランプ状態出力信号(UCPS2)を使用してのクランプ/アンクランプ(パラメータ No.003#1(NCLP)が"0"のとき)は使用できません。パラメータ No.003#1(NCLP)に"1"を設定し、クランプ/アンクランプはサーボオフ信号(SVFX)で行って下さい。

6 異常負荷検出機能(オプション機能)

6.1 概要

機械の衝突などの場合に、サーボモータは通常の送りに比べて大きな負荷トルクを受けます。 本機能はこのモータが受ける負荷トルクを推定し、異常な値を検出した時にサーボモータを緊急停止、あるいは適当な量だけ進行方向とは逆にモータを引き戻すことにより、機械への損傷を低減させます。

β i SV-B NC 部 アンプ部 タイマ経過後サーボアラー ム (No. 409) を出力 サーボ部 加速度指令 外乱負荷トルク 異常負荷検出に モータに加わる の監視 よるモータの引 外乱負荷トルク (1ms 周期) の計算 き戻し処理 実加速度 緊急停止、あるいは引き戻 機械の衝突を検出 す事で、機械に与えるダメ ージを低減 テーブル

.....

6.2 適用ソフト系列・版数

以下の系列/版数のソフトウェアが必要です。

(βi SV-B コントロールソフト)

88A7 系列/01(A)版以降

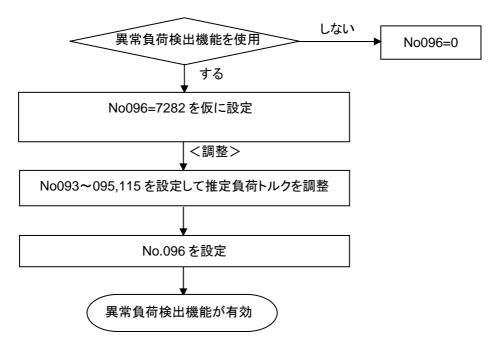
(CNC ソフト)

30i-B/31i-B/32i-B/35i-B/0i-F/Power Motion i-A につきましては全て対応しています。

6.3 設定方法

6.3.1 概要

異常負荷検出機能を使用する場合、使用に先立ち以下の手順に従ってパラメータ設定を行います。



6.3.2 設定方法の詳細

- ① 異常負荷検出機能が使用可能である事の確認 異常負荷検出が使用可能であることを、診断(DGN)番号 034#1 (ABTDTC)および、信号 Xx+1#3 (OPTENB) により 確認します。
- ② アラームスレショルド値の仮設定 異常負荷検出のアラームスレショルド値が 0 の場合には、アラームが検出されないだけでなく推定負荷トルクの 計算も行いませんので、調整時には仮にパラメータ No.096=7282 と設定します。
- ③ オブザーバパラメータ POA1(No115)の調整

サーボモータを早送り速度の50%程度で直線往復させ、サーボガイドにて、モータ速度(SPEED)と外乱推定値 (DTRQ) を観測します。

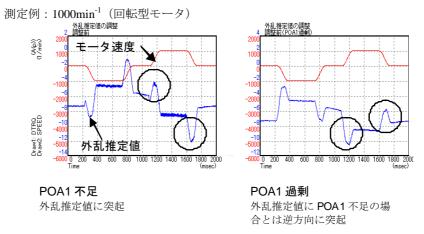
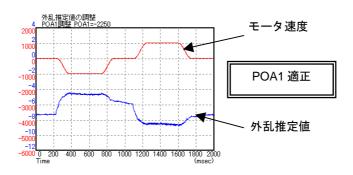


図 6.3.2(a) モデル定数調整前

加減速時の外乱推定値に突起が見られないようにオブザーバパラメータ POA1 を調整して下さい(下図参照)。 (機械によっては下のようなきれいな波形が得られない場合もあります。その場合時は、加速時と減速時の外乱 推定の波形を見ながら、最も突起が少なくなる POA1 パラメータ値を探して下さい。)



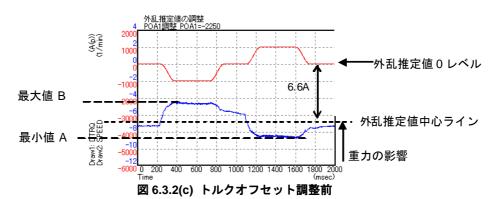
取扱

図 6.3.2(b) モデル定数調整後

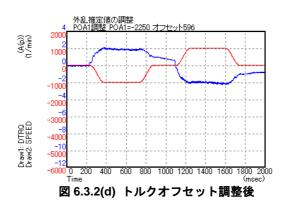
④ トルクオフセット(No93)の調整

重力軸等、一定の力が常時加わる軸にはパラメータ No.093 トルクオフセットを設定して影響を取り除きます。

+方向および-方向に一定速度で移動している部分の外乱推定値を読みとります。下図では+方向移動時に最小値 A、-方向移動時に最大値 B (いずれも符号付きの値)を読みとっています。トルクオフセットのパラメータ設定値は、次の式で与えられます。



上図において、最小値 A=-8.6 [Ap]、最大値 B=-4.5 [Ap]とすると、アンプの最大電流値が 80 [Ap]の場合トルクオフセットパラメータ= $-[(-8.6)+(-4.5)]/80 \times 3641=596$ となります。パラメータ設定値を 596 としたときの様子は下のようになります。



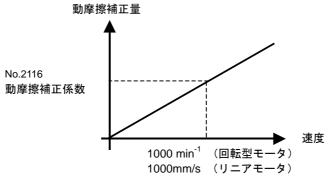
⑤ 動摩擦補正(No94)の調整

一定速度での外乱推定値を測定し、この値を動摩擦力とみなす事で速度と動摩擦補正量との比例係数である動摩擦補正(No94)を設定します。

動摩擦補正係数 = $-\frac{$ 外乱推定値[Ap] $}{$ アンプの最大電流値[Ap] $} \times 7282$

注

上記測定速度が速すぎる場合には、測定速度を下げて外乱推定値を測定し、比例計算により 上記測定速度での外乱推定値を算出して下さい。



測定速度での補正量を設定し、速度に比例した値を動摩擦として補正します。

(回転型モータの設定例)

1000 \min^{-1} の時の外乱推定値が 1[Ap]とすると、アンプ最大電流値が 40[Ap]の場合動摩擦補正係数= $1/40 \times 7282=182$

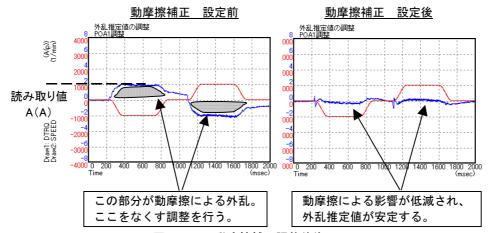


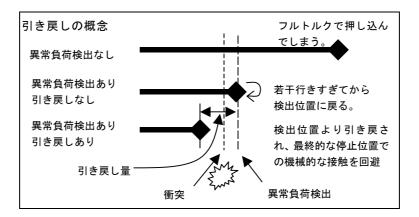
図 6.3.2(e) 動摩擦補正調整前後

⑥ アラームレベル(No96)の調整 アラームレベルの換算は次の式で行います。

> アラームレベル = | 外乱推定値[Ap] の最大値 アンプの最大電流値[Ap] × 7282 + 500~1000程度

⑦ 引き戻し量(No95)の調整

引き戻し量のパラメータが 0 の時は、異常負荷を検出した位置でモータは停止します。機械を衝突した場所から素早く退避させたい場合、引き戻し量のパラメータ設定を行います。



6.4 信号

No.	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
Xx+1					OPTENB			

機能有効信号 OPTENB

[区分] 入力信号 < Xx+1#3>(周辺機器制御、ダイレクトコマンド共通)

[機能] サーボアンプは機能が有効(使用可能)であることを通知します。

機能には次のものがあります。

・ 異常負荷検出機能(ソフトオプション機能)

[入力条件] 下記の場合"1"になります。

- 1. 機能が使用可能になった時下記の場合"0"になります。
- 1. 電源投入直後で、機能が準備中の時
- 2. 機能が手配されていない時

注意

本信号が"1"になるまでは異常負荷検出機能は無効です。必ず本信号が"1"になったのを確認してから軸移動を開始して下さい。

6.5 パラメータ

No.

130

異常負荷検出アラームタイマ

[サイズ] 2バイト

[単位] msec

[データ範囲] 0~32767(0 が設定された場合には、200msec となります)

異常負荷を検出してから、サーボアラームにするまでの時間を設定します。8msec 未満の端数分は切り上げられます。

(例) 設定値 = 30 : 32msec と見なされます。

No.

115

モデル定数(POA1)

[サイズ] 2バイト

[データ範囲] 0~32767

モデル定数はモータ固有の値で、通常標準パラメータとして値が決まっています。推定負荷トルクの計算を正しく行うために調節します。

注

負荷トルクの推定処理では負荷イナーシャ比を考慮しており、負荷イナーシャ比を変更すると、モデル定数の最適値が変わってしまいます。サーボ調整手順としては、まず負荷イナーシャ比の決定を行ってください。

モデル定数を決定後に負荷イナーシャ比の設定値を変更する場合には、次式にてモデル定数を設定し直して下さい。

(新しいモデル定数)= パラメータ No.115

調整後の負荷付-シャ比+256

×調整前の負荷イナーシャ比+256

負荷イナーシャ比: パラメータ No.100

No.

093

推定負荷トルク トルクオフセット補正

[サイズ] 2バイト

[単位] トルクコマンド単位

[データ範囲] -7282~7282(7282 はアンプの最大電流値)

設定値が推定負荷トルクに加算され、重力等の定常トルクの影響を排除します。

No.

094

推定負荷トルク 動摩擦補正係数

[サイズ] 2バイト

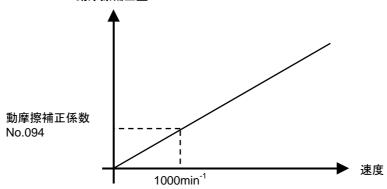
[単位] トルクコマンド単位

[データ範囲] 0~7282(7282 はアンプの最大電流値)

[設定値] 1000min⁻¹の時の推定負荷トルクを測定し、設定します。

速度に比例した補正量を推定負荷トルクに加算し、動摩擦の影響を排除します。

動摩擦補正量



1000min⁻¹での補正量をトルクコマンド単位で設定し、 速度に比例した値を動摩擦として補正します。

No.

095

異常負荷検出 引き戻し量

[サイズ] 2バイト

[単位] 検出単位

[データ範囲] 0~65535

[設定値] 3mm 程度を設定します。

注

このパラメータを設定していても、以下に示す速度よりも遅い速度で動いている時には、 引き戻しは行われず、異常負荷を検出した位置で停止します。

引き戻し量のパラメータ値をAとします。この時

A/8×検出単位×1000 [mm/min] 以下の時:検出位置で停止 A/8×検出単位×1000 [mm/min] 以上の時:引き戻して停止

No.

096

異常負荷検出 アラームレベル値

[サイズ] 2バイト

[単位] トルクコマンド単位

[データ範囲] 0~7282 (7282 はアンプの最大電流値)

異常負荷検出アラームを発生させる限界(アラームレベル)値を設定します。設定値が 0 の場合には異常負荷検出の処理は無効ですので、アラーム検出や推定負荷トルクの計算は行われません。 この値は、パラメータ No.014#1(TDOU)を 1(No.014#0=0 が必要)として負荷トルクを観測し、その最大値よりも大きい値に設定します。

6.6 アラーム

I	番号	LED 表示	内容	対策
	409		異常負荷が検出されました。	異常な負荷が発生する機械的要因を調べて下さい。機械的に正常であればパラメータのチェック量を大きく設定して下さい。(No.096)

6.7 診断

No.	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
034							ABTDTC	

ABTDTC 異常負荷検出機能は

0: 無効です。1: 有効です。

7 停止距離短縮機能

7.1 概要

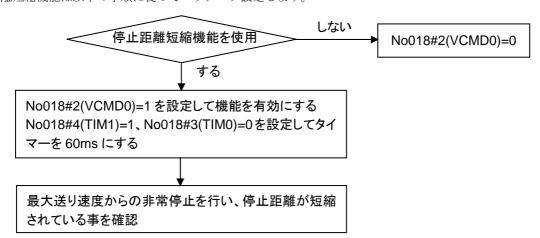
直接入力の非常停止信号が入力された時に、制御的に停止動作を行うことで通常の DB 停止よりも短い距離でモータを停止させる機能です。制御的な停止動作を行うために、非常停止のスイッチが押されたのを認識してから実際にアンプの電磁接触器を遮断するまでの遅延時間を設定する必要があります。βiSV-B では、パラメータ設定により 60ms、100ms が設定可能です。

7.2 適用ソフト系列・版数

以下の系列/版数のソフトウェアが必要です。 (コントロールソフト) 88A7 系列/01(A)版以降

7.3 設定方法

停止距離短縮機能は以下の手順に従ってパラメータ設定します。



7.4 パラメータ

No.	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
018				TIM1	TIMO	VCMD0		

[サイズ] 1バイト/ビットタイプ

VCMD0(#2) 停止距離短縮機能は

0: 無効 1: 有効

TIM1,0(#4,#3) MCC オフタイマの設定

TIM1、TIM0の組み合わせにより、非常停止信号が入力されてから MCC がオフされるまでの遅延時間が選択可能です。VCMD0=0の場合には設定値は無効です。

通常は 60ms を設定し、十分な効果が得られない場合には 100ms を設定します。

遅延時間	TIM1	TIMO
0ms	0	0
60ms	1	0
100ms	1	1

注

- 1 αi シリーズアンプと同じように外部タイマを増設する事により 100ms 以上の遅延時間を設定する事は出来ません。
- 2 非常停止の瞬間的な OFF/ON は行わないで下さい。
- 3 アンプ上のタイマはコネクタ CX30 又は CXA19B 上の*ESP に連動して動作します。ホスト/サーボアンプ間の FANUC I/O Link 上の非常停止信号だけでは動作しません。

Ⅲ. 障害追跡および処置

1 概要

本編では、障害が発生した時の処理手順を記述しています。状況により、各項目を参照し、原因追跡および処置を行って下さい。

まず、サーボアンプ上の LED の表示あるいはアラーム番号 (ホストコントローラ上での表示) を確認し、原因を調べ、処置を行って下さい。

アラーム表示とその処置

番号	アラーム種別	LED 種別 (赤の LED で種別します)
000 ~ 299	プログラム/セッティングアラーム	□□□□=または□□□□
300 ~ 399	パルスコーダアラーム	
400 ~ 499	サーボアラーム	□□□□□=□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□
500 ~ 599	オーバトラベルアラーム	□□□□ (PS アラームと重複)
_	システム/I/O Link アラーム	□□□□=================================
_	アラームなし(I編「立ち上げ手順」4.1「確認手順」参照)	□□□□ (赤の LED 全消灯)

プログラム/セッティングアラーム(PS アラーム)

番号	LED 表示	内容	対策
000		電源断の必要なパラメータの設定が行われました。	一度、電源断して下さい。
011		送り速度ゼロ (指令速度)	機能コード指令速度のパラメータを確認下さい。
013		送り速度ゼロ(最大送り速度)	速度指令の上限値のパラメータ No.043 を確認下さい。
070		バッファリング運転用のブロックを 32 ブロックを越えて登録しました。	登録ブロックは32ブロック以下として下さい。
090		レファレンス点設定が正常に実行できません。	JOG にてレファレンス点復帰方向へサーボ 位置偏差量が 128 を越えるような速度で機 械を送った後、再度レファレンス点設定を 指令して下さい。
093		第1-3高速レファレンス点復帰時レファレンス点未確立のため実行できません。 アブソリュートパルスコーダを使用しないで、レファレンス点外部設定を指令しました。	レファレンス点設定を行って下さい。 アブソリュートパルスコーダを使用して下 さい。
224		レファレンス点が未確立です。パラメータ 001 の ZRTN=0 の時のみ本アラームの検 出を行います。	レファレンス点設定を行って下さい。
250		指令データ 1 または指令コマンド不正	機能コード指令の指令データ1の指定値を確認下さい。
251		指令データ2不正	機能コード指令の指令データ2の指定値を 確認下さい。
254		機能コードまたはモード不正	機能コード指令の機能コードの指定値を確 認下さい。モードを確認下さい。
255		起動時、モードが違うかブロック実行中の ため起動がかかりません。	モードを確認下さい。ブロック実行中でないか確認下さい。
290		ブロック実行中にインタフェース切り換え 信号(DRC)を切り換えました。	ブロック停止後、切り換えて下さい。
291			
292		保持形メモリのチェックサムのエラーを検 出しました。	パラメータがクリアされますので再度設定 して下さい。それでもアラームが解除でき ない時は、ユニット交換して下さい。

番号	LED 表示	内容	対策
293		CPU 内蔵 FROM 上のソフトウェアの版数 と EPROM 上のソフトウェアの版数が同一 版数です。	EPROM を取り外して下さい。
294		EPROM の CRC チェックアラームを検出 しました。	EPROM を取り外して下さい。

パルスコーダアラーム

番号	LED 表示	内容	対策
300		シリアルパルスコーダの通信異常を検出しました。(DTER)	信号ケーブルの導通チェックを行ってください。ケーブルが正常ならばパルスコーダまたはサーボアンプの異常です。また外部ノイズの影響による場合があります。仕様説明書ノイズ対策の章を参照して下さい。
301		シリアルパルスコーダの通信異常を検出しました。(CRCER)	信号ケーブルの導通チェックを行ってください。ケーブルが正常ならばパルスコーダまたはサーボアンプの異常です。また外部ノイズの影響による場合があります。仕様説明書ノイズ対策の章を参照して下さい。
302		シリアルパルスコーダの通信異常を検出しました。(STBER)	信号ケーブルの導通チェックを行ってください。ケーブルが正常ならばパルスコーダまたはサーボアンプの異常です。また外部ノイズの影響による場合があります。仕様説明書ノイズ対策の章を参照して下さい。
303		シリアルパルスコーダの LED 断線を検出 しました。(LDAL)	一旦電源を OFF してもアラームが解除されない場合にはモータを交換して下さい。
304		シリアルパルスコーダのパルスミスアラー ムを検出しました。(PMAL)	一旦電源を OFF してもアラームが解除されない場合にはモータを交換して下さい。
305		シリアルパルスコーダのカウントミスアラ ームを検出しました。(CMAL)	一旦電源を OFF してもアラームが解除されない場合にはモータを交換して下さい。 アラームが解除された場合も原点復帰から やり直して下さい。
306		モータのオーバヒートを検出しました。 (OHAL)	モータの温度が上がりすぎて、サーモスタットが動作した場合にアラームとなります。 周囲温度が高温であるか、またはモータの運転条件が厳し過ぎる等が考えられますので、ご確認下さい。 モータが冷えた状態でも再発する場合は、モータ又はサーボアンプの故障が考えられますので交換して下さい。
308		ソフトフェイズアラームを検出しました。 (SPHAL)	一旦電源を OFF して下さい。原因としては ノイズが考えられます。
319		アブソリュートパルスコーダを使用時に初めて電源を投入してからまだ一回転以上モータを回していません	ジョグ送りでモータを一回転以上させてから電源を OFF/ON して下さい。
350		アブソリュートパルスコーダのバッテリ電 圧が低下しました。	電池を交換して下さい。 原点復帰からやり直して下さい。
351		アブソリュートパルスコーダのバッテリ電 圧が低下しました。(警告)	電池を交換して下さい。

サーボアラーム

番号	LED 表示	内容	対策
400	,	サーボモータの過熱(推定値)を検出しまし	モータの運転条件が厳しすぎることが考えられます。
400		<i>t</i> =.	運転条件をご確認下さい。
401		サーボアンプの準備完了信号(DRDY)が OFFになりました。	
		011 12/29/20/20	 平均的な回生放電エネルギが大きい場合ア
		 回生放電ユニットの過熱を検出しました。	ラームになります。
			(加減速頻度が高すぎる場合)
		(1) 別置形回生放電抵抗を使用しない場合は、	βi SV4-B、βi SV20-B の場合はコネクタ
		CXA20 を、βi SV40-B、βi SV80-B の場合	はコネクタ CXA20 と CZ6 をそれぞれダミ
		ーコネクタでショートしているか確認下る	ţい。
		(2) 平均的な回生放電エネルギが大きいことだい。	が考えられます。加減速頻度を低くして下さ
404		 (3) 別置形回生放電ユニットの接続の不具合が	が考えられます。接続を確認して下さい。
		(4) 別置形回生放電ユニットのサーモスタッ	トの異常が考えられます。別置形回生放電ユ
		ニットの配線を外し、サーモスタットの物	犬態を確認下さい。別置形回生放電ユニット
		が冷えているのに、サーモスタットがオー	-プンになっている場合には、別置形回生放
		電ユニットを交換して下さい。	
		(5) 別置形回生放電ユニットの抵抗の異常が表	
			Eの抵抗値の±20%以内になっていない場合
		には、別置形回生放電ユニットを交換して下さい。	
		(6) 以上(1)~(5)のいずれでもない場合は、サ	一ホアンフを父換して下さい。
		レファレンス点復帰において正しくレファ レンス点復帰できませんでした。	レファレンス点設定をやり直して下さい。
405		また、パラメータ No.032(CMR)に 4~96 の値	
		があります。この場合はパラメータ No.001# させないようにして下さい。	4(N405)を"1"に設定し、アラームを発生
			異常な負荷が発生する機械的要因を調べて
409		 異常負荷が検出されました。	下さい。機械的に正常であればパラメータ
409		□□■□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□	天市央刊が代出で46ました。
			(No.096)
			位置偏差が大きくなる機械的要因を調べて
410		停止中のサーボ位置偏差量がパラメータの	下さい。機械的に正常な範囲であればパラ
		設定値(No.110)より大きくなりました。	メータのチェック量を大きく設定して下さ
411			位置偏差が大きくなる機械的要因を調べて
			下さい。機械的に正常な範囲であれば下記 の対策はがまります。
		移動中のサーボ位置偏差量がパラメータの 設定値(No.182)より大きくなりました。	の対策法があります。 ・ パラメータのチェック量を大きくする。
		政化胆(NU.102)より入さくなりました。 	・ ハファータのチェック重を入さくする。 ・ 送り速度指令を小さくする。
			・
			口戸氏外に及いりつ。

番号	LED 表示	内容	対策
			主回路に異常に大きい電流が流れた場合に
		過電流アラームが発生しました。	アラームとなります。
		(1) パラメータ 125 番でモータ型式番号が正	
		(2) サーボ制御の電流制御関係パラメータ(*1)	
		か確認します。	
		これらのパラメータが標準設定値と異なっ	っていると、正常な電流制御が行われませ
		ん。	
		(*1) No.70,71,72,78,79,84,85,86,87,88,89	
		(3) サーボアンプのコネクタから動力線を外し	
		→過電流アラームが発生するようであれば	
		→過電流アラームが発生しなければ、(4)-	
		(4) アンプのコネクタから動力線を外して、動 に調べます。	J刀線の U,V,W のとれかと PE との絶縁を順
412		「c調へます。 →絶縁しているならば、(5)へ	
		` , ,	ネクタから動力線を外してモータの U,V,W
		のどれかとグランドの絶縁を順に調べ	
		→モータの U,V,W とグランドがショート	
		→絶縁できているならば、動力線を交換し	
		(5) 動力線を配線し、モータが加減速中のモー	
		1 ' '	ル設定で IR(R 相電流(Ir))と IS(S 相電流(Is))
		とを選択することで、観測することができ	
		→モータ電流(IR,IS)の波形が正常な正弦派	<mark>せになっていない場合は、サーボアンプを交</mark>
		換します。	
		(6) モータ電流(IR,IS)の波形にノイズがのっ	
			-スをとるなどノイズ対策をおこないます。
		→ノイズがのっていない場合、サーボアン	
		DC リンク過電圧アラームが発生しました。	主回路電源の直流電圧が異常に高い場合 に、アラームとなります。
		 (1) βi SV4-B 、βi SV20-B の場合で別置形回	
		1, , ,	王成竜ユークトを使用していない場合、 D許容回生エネルギを越えていないか、仕様
		あらないの国エエネル(カック・ホック)	7日 各国エエイルイ と極えていないが、正塚
		(2) βi SV40-B 、βi SV80-B の場合別置形回答	
		タ CZ6 をダミーコネクタでショートして	
413		(3) 動力電源用入力電圧が、定格を超えて高い	いことが考えられます。電圧を確認して下さ
		い。電圧が高い場合には適切な電圧にして	て下さい。
		(4) 別置回生放電ユニットの接続の不具合が表	考えられます。接続を確認して下さい。
		(5) 別置形回生放電ユニットの抵抗の異常が表	
			Eの抵抗値の±20%以内になっていない場合
		には、別置形回生放電ユニットを交換して	
		(6) 以上(1)~(5)のいずれでもない場合は、サ	
		DC リンク電圧不足アラームが発生しました	王回路電源の直流電圧が異常に低い場合 に、アラームとなります。
		た。 (1) 内蔵 DI の*ESP と、I/O リンクインタフェ・	
		, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	ース信号のTESP が両万解除されてから動力 曲器がオンするまでに 190ms(電磁接触器
			に 190ms (電磁接触器: が考えられます。 100ms 以内に電磁接触器
		がオンするようにして下さい。	
414		(2) 外部ノーヒューズブレーカがオフになって	ていることが考えられます。ノーヒューズブ
		レーカを確認して下さい。	· · · · · · · · · · · · · · · · ·
		(3) 動力電源用入力電圧が、定格を越えて低い	いことが考えられます。電圧を確認して下さ
		い。電圧が低い場合には適切な電圧にして	て下さい。
		(4) 外部設置電磁接触器の接続の不具合が考え	
		以上(1)~(4)のいずれでもない場合は、サーオ	ジアンプを交換して下さい。

番号	LED 表示	内容	対策
		インバータ IPM アラームが発生しました。	
416		(1) 外部放熱フィン冷却用ファンが停止して(2) モータが連続定格以下で使用されているが(3) ロッカの冷却能力が低下していないかを確認(4) 周囲温度が高すぎることはないかを確認(5) サーボアンプのコネクタから動力線を外り→ IPM アラームが発生しない場合は、サーン IPM アラームが発生しない場合は(6) ヤーボアンプのコネクタから動力線を外り PE の絶縁を確認します。 → 絶縁が正常な場合は、サーボアンプを → 絶縁が劣化している場合は、(7)へ(7) モータと動力線を分離し、モータ、またに かを確認します。 → モータの絶縁が劣化している場合は 動力線の絶縁が劣化している場合は 動力線の絶縁が劣化している場合は 動力線の絶縁が劣化している場合は 動力線の絶縁が劣化している場合は 動力線の絶縁が劣化している場合は ままたに サーブロ	かどうかを確認します。 確認します。(ファンやフィルタの点検等) します。 して、非常停止を解除します。 ・ボアンプを交換して下さい。 、 して、モータの動力線の U,V,W のどれかと ・交換して下さい。 は、動力線のいずれかの絶縁が劣化している ・一タを交換して下さい。
417		パラメータ設定異常です。 以下のパラメータの確認を行って下さい。 ・ モータ型式番号のパラメータが No.030 と No.030 に 0、No.125 にモータ型式番号を ・ No.031 モータ回転方向が 111,-111 以外 ・ No.106 モータ 1 回転あたりのパルス数・ No.107 ポジションゲイン設定が大きす・ No.179 設定値が指定範囲(8388607 以下 ・ No.107 (ポジションゲイン) ÷No.105 o が 0.488 未満に収まっているか。	: No.125の両方に設定されていないか? ・入れて下さい。 ・になっていないか? の分母が 0 でないか? ぎないか? ・)を超えていないか? r No.179 (モータ 1 回転あたりのパルス数) どうか?
423		32767000 検出単位/sec 以上の速度が指令 されました。	CMR、指令速度の設定を見直して下さい。
425		β <i>i</i> SV40-B、β <i>i</i> SV80-B、 β <i>i</i> SV10HV-B、β <i>i</i> SV20HV-B、β <i>i</i> SV40HV-B	サーボアンプに内蔵されているファンモータの故障時に発生します。ファンモータは消耗品です。交換方法については、「IV サーボアンプ部品の交換方法」を参照して下さい。 して下さい。
		(2) ファンの電源コネクタの接続を確認して (3) ファンまたはサーボユニットを交換します	
446		外部パルス入力のラインが断線しています。	外部パルス入力信号を正しく接続してくだ さい。
447		速度偏差過大(速度制御)	実速度を確認下さい。 パラメータ No.136 の内容を確認して下さい。
449		パラメータ No.080 の設定異常(0~8010 以外)です。	パラメータ No.080 を正しく設定して下さい。
601		βiSV4-B、βiSV20-B の内部冷却用ファンモー タが停止しました。	サーボアンプの内部冷却用ファンモータの 故障時に発生します。ファンモータは消耗 品です。交換方法については、「IV サー ボアンプ部品の交換方法」を参照して下さ い。
		(1) ファンに異物がはさまっていないか確認 (2) ファンの電源コネクタの接続を確認して「 (3) ファンまたはサーボユニットを交換しま	下さい。

オーバトラベルアラーム

番号	LED 表示	内容	対策
500		プラス側のストロークリミットを越えまし た。	*+OT,*-OT を正しく接続しているか確認して下さい。 移動指令に誤りがないか確認して下さい。
501		マイナス側のストロークリミットを越えま した。	
510		プラス側のソフトストロークリミットを越 えました。	パラメータの設定値(No.142, 143) は妥当か確認して下さい。移動指令に誤りがないか確認して下さい。
511		マイナス側のソフトストロークリミットを 越えました。	

システムアラーム

番号	LED 表示	内容	対策
_		電源投入時の RAM のライト/リードテストで異常を検出しました。(外部 SRAM)	電源を入れ直して下さい。それでもアラームが解除できない時サーボアンプを交換して下さい。
1		ウオッチドッグアラーム 1 を検出しまし た。	電源を入れ直して下さい。それでもアラームが解除できない時サーボアンプを交換して下さい。
ı		ウオッチドッグアラーム 2 を検出しまし た。	電源を入れ直して下さい。それでもアラームが解除できない時サーボアンプを交換して下さい。
-		ウオッチドッグアラーム 3 を検出しまし た。	電源を入れ直して下さい。それでもアラームが解除できない時サーボアンプを交換して下さい。
-		ロジック電源が 5V 以下になりました。	電源を入れ直して下さい。それでもアラームが解除できない時サーボアンプを交換して下さい。
_		制御用 DC24V 電源の電圧降下を検出しました。	制御用 DC24V 電源の入力電圧を確認して下さい。電圧が低い場合には適切な電圧にして下さい。
_		保持形メモリのデータ照合チェックにてエ ラーを検出しました。	電源を入れ直して再度パラメータを入れ直 して下さい。それでもアラームが解除でき ない時はサーボアンプを交換して下さい。
-		保持形メモリのデータ転送アラームを検出 しました。	電源を入れ直して下さい。それでもアラームが解除できない時サーボアンプを交換して下さい。
_		CPU 内蔵 FROM の CRC チェックアラーム を検出しました。	電源を入れ直して下さい。それでもアラームが解除できない時サーボアンプを交換して下さい。
-		サーボアンプのアラームを検出しました。 (同期ずれアラーム)	電源を入れ直して下さい。それでもアラームが解除できない時サーボアンプを交換して下さい。
_		サーボアンプのアラームを検出しました。 (デッドバンド 0 アラーム)	電源を入れ直して下さい。それでもアラームが解除できない時サーボアンプを交換して下さい。
_		サーボアンプのアラームを検出しました。 (スキップ位置計測用タイマ)	電源を入れ直して下さい。それでもアラームが解除できない時サーボアンプを交換して下さい。

番号	LED 表示	内容	対策
_		CPU 内蔵 FROM 上にソフトウェアがローディングされていません。 電源投入時の RAM のライト/リードテストで異常を検出しました。(内蔵 RAM) 制御回路の異常を検出しました。	電源を入れ直して下さい。それでもアラームが解除できない時サーボアンプを交換して下さい。
_		制御回路の異常を検出しました。	電源を入れ直して下さい。それでもアラームが解除できない時サーボアンプを交換して下さい。
_		サーボアンプのアラームを検出しました。 (一般不当命令)	電源を入れ直して下さい。それでもアラームが解除できない時サーボアンプを交換して下さい。
_		サーボアンプアラームを検出しました。 (スロット不当命令)	電源を入れ直して下さい。それでもアラームが解除できない時サーボアンプを交換して下さい。
_		サーボアンプのアラームを検出しました。 (CPU アドレスエラー)	電源を入れ直して下さい。それでもアラームが解除できない時サーボアンプを交換して下さい。
_		サーボアンプのアラームを検出しました。 (DTC アドレスエラー)	電源を入れ直して下さい。それでもアラームが解除できない時サーボアンプを交換して下さい。
-		スタックがオーバフローしました。	電源を入れ直して下さい。それでもアラームが解除できない時サーボアンプを交換して下さい。
-		スタックがアンダフローしました。	電源を入れ直して下さい。それでもアラームが解除できない時サーボアンプを交換して下さい。
_		CPU 内蔵 FROM 上のソフトウェアが正し くありません。	サーボアンプを交換して下さい。
_		I/O Link 制御回路の異常を検出しました。	電源を入れ直して下さい。何度か入れ直してもアラームが解除できない時は、サーボアンプを交換して下さい。

I/OLinkアラーム

番号	LED 表示	内容	対策
_		I/O Link が異常となりました。 ライン上でつながっている機器のどれかの	ライン上の機器の電源を一度全部オフした 上でスレーブ、マスタの順に電源を入れて
		電源がオフされました。	下さい。
-		I/O Link i の信号の停止を検出しました	CNC の電源を確認して下さい。CNC とサーボアンプの間に入っているユニットの電源を確認して下さい。 CNC とサーボアンプの間に入っているケーブルについて、断線や接触不良が発生していないか確認して下さい。

LED 表示なし

番号	LED 表示	内容	対策
ı	全消灯	制御回路が正常に動いていません。	(1) 制御用 DC24V 電源の入力電圧を確認して下さい。電圧が低い場合には適切な電圧にして下さい。 (2) サーボアンプ内蔵ヒューズが切れているか確認して下さい。切れている場合には「IV サーボアンプ部品の交換方法」に従って交換して下さい。以上(1)、(2)のいずれでもない場合は、サーボアンプを交換して下さい。

3 ノイズ対策

サーボアンプは、電子部品の表面実装化とカスタム LSI 化により、ますます小型になっています。

小型化にともないサーボアンプの構成ユニットの実装位置も、強電盤内のノイズ源となる部品と接近している場合が 多くなっています。

一般にノイズは、静電結合、電磁誘導、接地ループにより生じ、サーボアンプ内に引き込まれます。

サーボアンプ側でも外来ノイズに対しての防御手段を十分考慮していますが、ノイズはその大きさやひん度等を定量的に測定することが困難で、不確定要素が多いため、ノイズの発生を極力おさえるとともに、発生したノイズをサーボアンプに誘導しないように配慮することが、CNC 機械システムの安定性を高める上で重要なことです。

以下の機械側でのノイズ対策を考慮して、強電盤等の設計を行ってください。

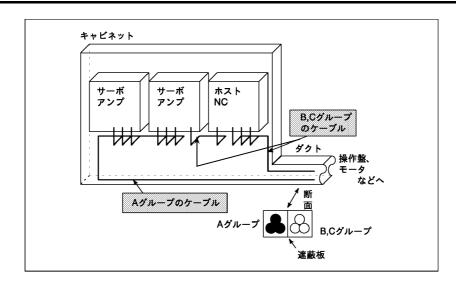
● 信号線の分離

機械で使用されるケーブルを下記のように分類します。 各グループのケーブルは、処置欄に従って処理してください。

グループ	信号内容	処 置
	1 次側 AC 電源ライン	B.C グループのケーブルとは、別結束(注 1)又は、電磁シ
	2 次側 AC 電源ライン	ールド(注 2)してください。
А	AC/DC 動力線(サーボモータの動力線	ソレノイド、リレーにスパークキラー又はダイオードを付
^	を含みます。)	けてください。
	AC/DC ソレノイド	
	AC/DC リレー	
	DC ソレノイド (DC24V)	DC ソレノイド、リレーにはダイオードを付けてください。
	DC リレー (DC24V)	A グループのケーブルとは、別結束又は、電磁シールドし
В	DC 電源ライン	てください。
		C グループとは可能な限り、分離してください。
		シールド処理する方が望ましい。
	ホスト-サーボアンプ間ケーブル	A グループのケーブルとは、別結束又は、電磁シールドし
	位置帰還、速度帰還用ケーブル	てください。
С	外部パルス入力用ケーブル	Bグループとは可能な限り、分離してください。
	その他シールド処理の指示のあるケー	シールド処理は必ずしてください。
	ブル	

注

- 1 別結束とは、「グループ間の結束を少なくとも 100mm 以上離す」ことです。
- 2 電磁シールドとは、「アースした金属板(鉄製)でグループ間を遮蔽する」ことです。



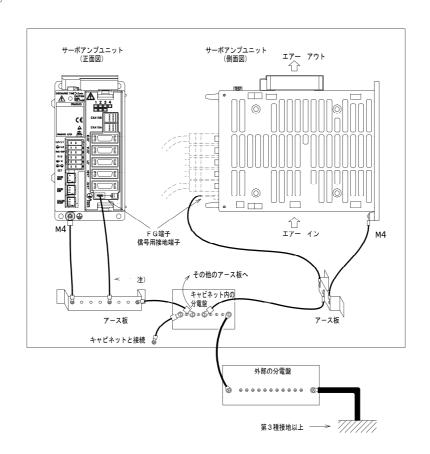
● 接地

機械のアース系には、下記の 3 つがあります。

- 信号用接地
 - 信号用接地は電気的信号系の基準電位(0V)を供給するものです。
- 保護用接地
 - 保護用接地は安全性および外来ノイズ、内部発生ノイズの遮蔽を目的としたもので、具体的には装置のフレーム、ユニットのケース、パネル、装置間をつなぐインタフェースケーブルのシールド等です。
- 保護接地 (PE) 保護接地 (PE) は各装置又はユニット間に設けられた保護用接地をシステムとして大地に一カ所で接続するものです。

3.1 アース系の配線の注意事項

- 保護接地 (PE) の接地抵抗は100Ω以下 (第 D 種接地工事) としてください。
- 保護接地 (PE) の接続ケーブルは、短絡等の事故時に保護接地 (PE) 側に流れ込む事故電流を安全に流しうる断面積が必要です。
 - (一般にはAC電源線と同一の断面積以上となります。)
- 保護接地 (PE) の接続ケーブルは、接続アース線が外れた状況で電源が供給されないように、AC 電源線と一体となったケーブルを使用してください。
- サーボアンプの信号用接地端子の接続 サーボアンプ内の電子回路の 0V ラインをフレームグラウンド (FG) 端子経由でキャビネットのアース板に接続 してください。



/!\ 注意

信号用接地端子での接続は、ファストン端子(A02B-0166-K330)を使用し、線材は 2mm² 以上のより線で、100~300mm 程度の線長でアース板に接続して下さい。この処理を行わないと、ノイズに対して非常に弱くなります。

● 雑音防止器

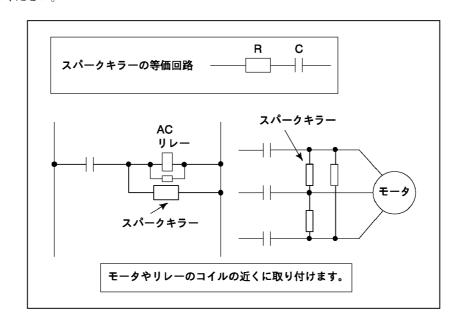
強電盤では、AC/DC ソレノイド、AC/DC リレー等が使用されます。 これらは ON/OFF 時に、コイルのインダクタンスによりエネルギーの大きいパルス電圧を発生させます。 このパルス電圧がケーブル等に誘導されて電子回路に妨害を与える原因となります。

3.2 スパークキラーの選定上の注意事項

- CR 形スパークキラーを使用してください。(交流回路に使用) (バリスタはパルス電圧のピーク電圧をクランプする効果はありますが、急峻な立ち上がりを抑えることはできません。したがって、CR 形スパークキラーを使用することを推奨致します。)
- スパークキラーの CR の値の目安は、コイルの定常時の電流 (I(A)) および直流抵抗値を規準にして
 - □ 抵抗値(R): コイルの直流抵抗値相当

口 静電容量(C):
$$\frac{\mathrm{I}^2}{10} \sim \frac{\mathrm{I}^2}{20}$$
 (μ F)

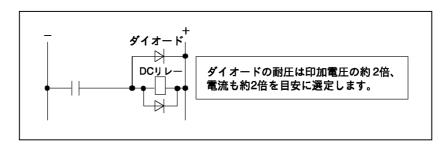
I: コイルの定常時の電流[A] としてください。



注

雑音防止器には CR 形を使用してください。バリスタ形はパルスのピーク電圧をクランプする効果はありますが急峻な立ち上げを抑さえることはできません。

• ダイオードは直流回路に使用します。

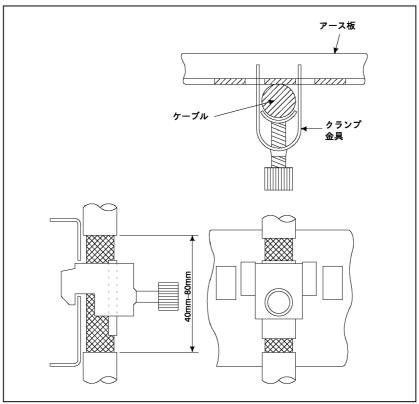


● ケーブルのクランプおよびシールド処理

本サーボアンプに引き込まれるケーブルで、シールド処理が必要なケーブルはすべて下図に示す方法でクランプしてください。このクランプはケーブル支持のほかにシールド処理も兼ねたものであり、システムの安定動作のために極めて重要な事項ですから、必ず実施してください。

図に示すようにケーブルの被覆を一部むいてシールド外被を露出させ、その部分をクランプ金具でアース板に押しつけます。

アース板は、機械メーカ殿で製作のうえ、下図のように設置してください。



ケーブルクランプ(1)

IV. サーボアンプ部品の交換方法

1 ヒューズ、プリント板等の交換方法

注 警告

ヒューズ、プリント板を交換する時は、充電中表示 LED (赤) が消灯していることを必ず確認して下さい。

サーボアンプのヒューズ、プリント板等を交換する場合は、手順を十分確認の上行って下さい。

注

1 ヒューズが断線した場合、サーボアンプに接続されている他の機器(センサ等)の電源短絡による原因が考えられます。

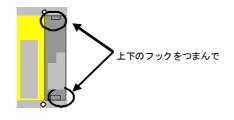
他の機器に異常はないか確認の上、交換して下さい。

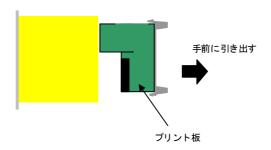
原因が除去されていない場合には、再びヒューズが断線する可能性が高いです。

- 2 ヒューズは FANUC から供給するもの以外は使用しないで下さい。
- 3 ヒューズはプリント板上の表示と現品に捺印されている表示を照合して定格を間違えない様にして下さい。

1.1 ヒューズ. 制御プリント板の交換方法

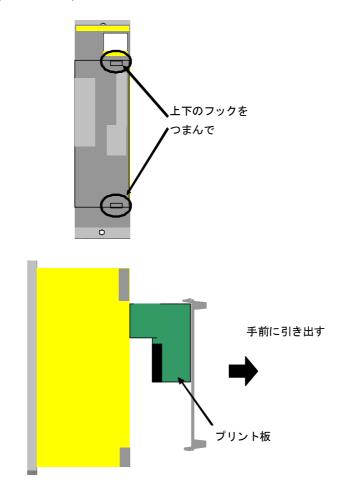
サーボアンプ正面からプリント板を抜き差しすることができます。 β iSV4-B, β iSV20-B





プリント板を挿すときは反対の手順です。

上下のフックが"パチン"とケースにはめ込まれたことを確認して下さい。 不十分な場合にはケースが浮き上がった状態になりますので、その際は 再度引き抜いて、挿し直して下さい。 $\beta i SV40\text{-B},\,\beta i SV80\text{-B},\,\beta i SV10\text{HV-B},\,\beta i SV20\text{HV-B},\,\beta i SV40\text{HV-B}$



プリント板を挿すときは反対の手順です。 上下のフックが"パチン"とケースにはめ込まれたことを確認して下さい。 不十分な場合にはケースが浮き上がった状態になりますので、その際は 再度引き抜いて、挿し直して下さい。

1.1.1 制御プリント板図番

β*i*SV-B

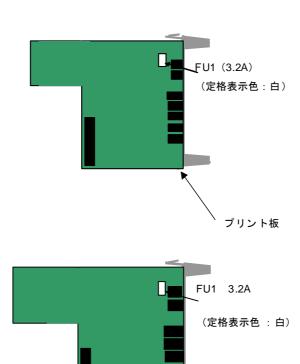
(200V 入力タイプ)

モデル	図番
β <i>i</i> SV4-B, β <i>i</i> SV20-B, β <i>i</i> SV40-B, β <i>i</i> SV80-B	A20B-8101-0840
(400V 入力タイプ)	
モデル	図番
βiSV10HV-B, βiSV20HV-B, βiSV40HV-B	A20B-8101-0840

1.1.2 ヒューズ実装位置

βiSV-B のプリント板には1種類のヒューズが実装されています。

1) A20B-8101-0840



ヒューズ仕様

記 号	図番
FU1	A60L-0001-0290#LM32C

プリント板

1.2 ファンモータの交換方法

个警告

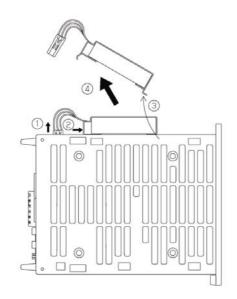
サーボアンプ内部には、大容量の電解コンデンサが使用されており、電源遮断後も暫く充電した状態が続きます。保守目的などによりサーボアンプに触れる場合には、テスタによる DC リンク部の残留電圧の測定、および充電中表示用 LED (赤) の消灯により、安全であることを十分に確認して下さい。

<u>注</u>注意

・ ファンモータの組み付けはβiSV-B に制御電源が投入されていない状態で行ってください。

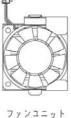
1.2.1 β*i*SV4-B, β*i*SV20-B のファンユニット取外し方法

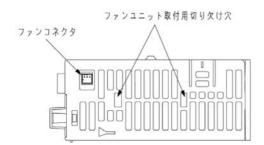
- 1 ファンコネクタを上に引き抜く。
- 2 ファンユニット正面を押してツメを外す。
- 3 ファンユニット後部の引っ掛かりを外す。
- 4 斜めに引き上げる。



ファンモータ交換時には、ファンモータの向き 及びケーブル引き出し位置に注意



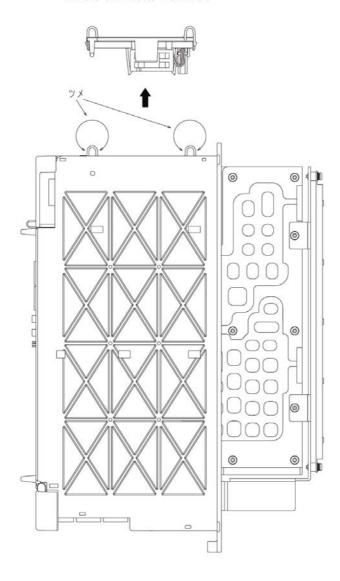




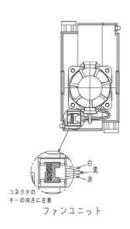
1.2.2 βi SV40-B, βi SV80-B, βi SV10HV-B, βi SV20HV-B, βi SV40HV-B の内部 冷却ファンユニット取外し方法

1 ファンユニットのツメ2箇所をつまんで矢印方向(図の上方向)に引き上げる。

ファンユニットのツメ2ヵ所をつまんで 矢印方向(図の上方向)に引き上げる

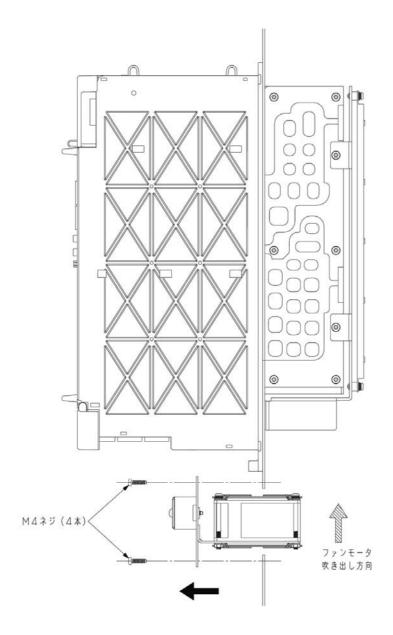


ファンモータ交換時には、ファンモータ本体 及びコネクタの向きに注意



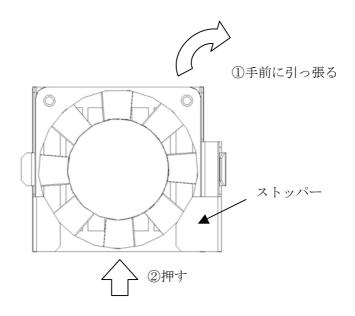
1.2.3 β *i*SV80-B, β *i*SV40HV-B の放熱器冷却ファンユニット取外し方法

1 板金取り付けネジ(4本)を外し、ファンユニットを引き出す。



1.2.4 ファンユニットからのファンモータ取外し方法 (βi SV4-B, βi SV20-B)

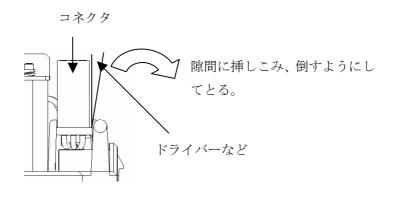
(1) ファンモータの片側(ケースにストッパーのない側)をカバーから離すように引き上げ、引き上げながらケースのストッパー方向からファンモータ中心に向けて押す。



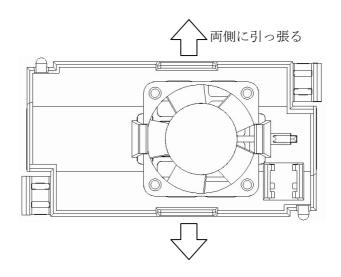
ファンモータ交換時にはファンモータ本体の向き(アンプに実装時、銘版が上側)に注意

1.2.5 ファンユニットからのファンモータ取外し方法 (βi SV40-B, βi SV80-B, βi SV10HV-B, βi SV20HV-B, βi SV40HV-B)

(1) ケースからコネクタを取り外す。①ケースとコネクタの間にマイナスドライバなどを挿し込む。②挿し込んだドライバなどを傾ける。



(2) ケースのツメを開くように引き、コネクタを外す



ファンモータ交換時にはファンモータ本体の向き(アンプに実装時、銘版が上側)、コネクタの向きに注意

1.2.6 保守用ファンユニットの図番

モデル名	内部冷却ファン		放熱器冷却ファン	
- 7 / Va	ファンユニット	ファンモータ	ファンユニット	ファンモータ
β <i>i</i> SV 4-B β <i>i</i> SV 20-B	A06B-6134-K003	A90L-0001-0423#50	-	-
β <i>i</i> SV 40-B	A06B-6110-C605	A90L-0001-0510	-	-
β <i>i</i> SV 80-B	A06B-6110-C605	A90L-0001-0510	A06B-6134-K002	A90L-0001-0445#B
β <i>i</i> SV 10HV-B β <i>i</i> SV 20HV-B	A06B-6110-C605	A90L-0001-0510	-	-
βiSV 40HV-B	A06B-6110-C605	A90L-0001-0510	A06B-6134-K002	A90L-0001-0445#B

1.3 アブソリュートパルスコーダ用バッテリの交換

1.3.1 概要

- ・ アブソリュートパルスコーダのバッテリ電圧が低下すると、アラーム 350 または 351 が発生します。
- ・ アラーム 351 (バッテリ電圧低下アラーム) が発生した場合、すみやかにバッテリを交換して下さい。 1~2週間内が目安ですが、実際にどれくらい使用できるかはパルスコーダの接続数によって異なります。
- ・ アラーム 350 (バッテリゼロアラーム) が発生した場合、パルスコーダは絶対位置を保持していない初期状態です。 アラーム 224 (原点復帰要求アラーム) を伴いますので、原点復帰操作が必要になります。
- ・ バッテリは、以下を目安に定期的に交換してください。

A06B-6050-K061 又は単1形アルカリ乾電池(LR20)の場合
 A06B-6093-K001 の場合
 A06B-6114-K504 の場合
 : 2年(6 軸あたり)
 : 2年(1 軸あたり)
 : 1年(3 軸あたり)

注

上記寿命は弊社製アブソリュートパルスコーダでの目安です。実際のバッテリの寿命は、検出器の種類など 機械構成によります。詳しくは機械メーカにお問い合わせください。

1.3.2 バッテリの交換手順

アブソリュートパルスコーダの絶対位置情報が失われないよう、機械の電源が投入された状態でバッテリの交換を行って下さい。交換手順は以下の通りです。

- ① サーボアンプの電源が入っていることを確認する。
- ② 機械が非常停止状態(モータが非励磁状態)にあることを確認する。
- ③ サーボアンプの DC リンク充電用 LED が消灯していることを確認する。
- ④ 古いバッテリを取り外し、新しいバッテリを取付ける。

なお、別置のバッテリケースを使用している場合、サーボアンプに内蔵している場合の、それぞれのバッテリ交換作業の詳細については、後述しています。

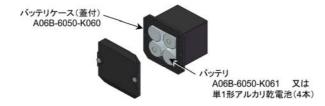
警告

- ・ αi シリーズサーボモータ、及び βi シリーズサーボモータ(βi SO.4~ βi SO.4, βi SC、 βi F)のアブソリュートパルスコーダにはバックアップキャパシタが内蔵されています。これにより、サーボアンプの電源を切ってバッテリを交換しても、10 分未満で交換作業が完了すれば原点復帰操作は不要です。バッテリ交換に 10 分以上かかるような場合には、電源が投入された状態で作業を行って下さい。
- ・ バッテリ交換時には、感電防止のため強電盤内の金属部分に触れないようにして下さい。
- ・ サーボアンプ内部には、大容量の電解コンデンサが使用されており、電源遮断後も暫く充電した状態が続きます。保守目的などによりサーボアンプに触れる場合には、テスタによる DC リンク部の残留電圧の測定、および充電中表示用 LED (赤) の消灯により、安全であることを十分に確認して下さい。
- ・ 指定外のバッテリには交換しないで下さい。また、バッテリの極性にご注意ください。指定外のバッテリの 使用や極性の間違いは、バッテリの発熱、破裂、発火、アブソリュートパルスコーダ内の絶対位置情報消失 の原因となります。
- ・ バッテリのコネクタは正しい位置に確実に挿入してください。

1.3.3 別置のバッテリケースを使用している場合

以下の手順で、バッテリケース内のバッテリを交換します。

- ① バッテリケースのネジを緩めて蓋を外す。
- ② ケース内のバッテリを交換する(極性に注意)。
- ③ バッテリケースの蓋を取付ける。



<u>_______</u>注意

- ・ バッテリには、市販の単1形アルカリ乾電池(LR20)4本をご使用いただけます。A06B-6050-K061は弊社からオプションとして供給しているバッテリ(4本セット)です。
- ・ バッテリは、4本全て新しいものに交換して下さい。新旧混ぜて使用した場合、アブソリュートパルスコーダ内の絶対位置情報消失の原因となります。

1.3.4 サーボアンプ内蔵のバッテリの場合

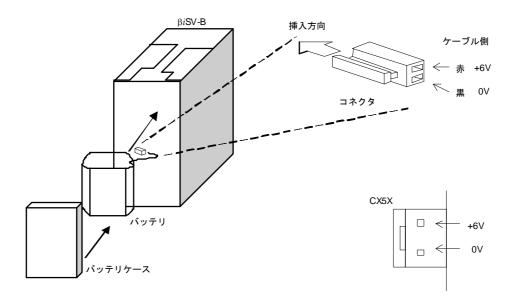
以下の手順で、専用のリチウム電池を交換します。

- (1) バッテリケースを取り外す。
- (2) 専用のリチウム電池を交換する。
- (3) バッテリケースを取付ける。

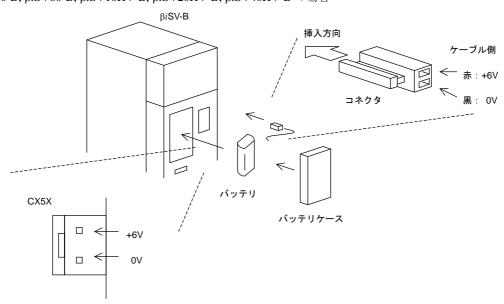
/ 注意

- ・ バッテリは市販品ではありませんので、必ず弊社からご購入ください。したがって、予備のバッテリの準備 を推奨致します。
- ・ 内蔵バッテリを使用する場合、コネクタ CXA19B/CXA19A の BATL(B3)は絶対に接続しないで下さい。また、 複数のバッテリを、同一の BATL(B3)のラインに接続しないで下さい。バッテリの出力電圧同士がショート し、バッテリが高温になる可能性があり危険です。
- ・ サーボアンプにバッテリを取付ける際には、ケーブルの余長が出来る方向から取付けて下さい。バッテリケーブルが張った状態で取付けると、接触不良などを起こす可能性があります。
- ・ CX5X の+6V と 0V がショートした場合、バッテリの発熱、破裂、発火、アブソリュートパルスコーダ内の 絶対位置情報消失の原因となります。
- ・ コネクタを挿入する際には、コネクタのピンの方向に対し、水平方向に挿入してください。

(1) βiSV4-B, βiSV20-B の場合



(2) βiSV40-B, βiSV80-B, βiSV10HV-B, βiSV20HV-B, βiSV40HV-B の場合



使用済み電池について

交換後のバッテリについては、機械が設置された国及びその設置場所を管轄する自治体等が定める条例等に従い、 「産業廃棄物」として正しく処分してください。

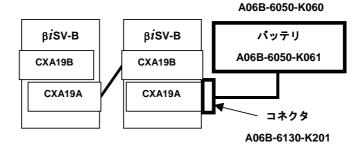
1.3.5 バッテリ交換時の注意事項(補足説明)

1.3.5.1 バッテリの接続方式

アブソリュートパルスコーダ用バッテリには、以下の[接続方式 1]と [接続方式 2]の 2 種類の接続方法があります。 詳細については、FANUC SERVO AMPLIFIER β i-B series 仕様説明書 B-65422JA のバッテリの接続を参照下さい。

[接続方式 1] 1 台のバッテリから複数台のβiSV-B へバッテリ電源を供給する方法

パッテリケース

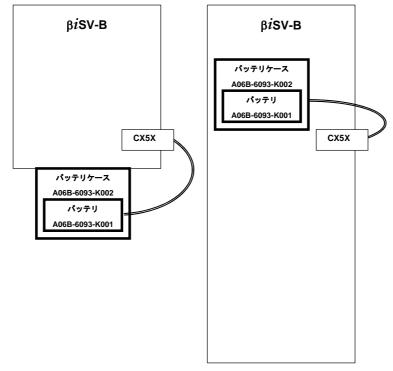


- APC (アブソリュートパルスコーダ) アラームのバッテリ低下、または、バッテリ電圧 0 になった場合、バッテリを交換して下さい。なお、バッテリ電圧 0 となった場合、原点復帰作業が必要となります。
- αi シリーズサーボモータ、及びβi シリーズサーボモータ (βiS 0.4~βiS 40, βiSc, βiF) は、標準でアブソリュートパルスコーダ内部にバックアップキャパシタを内蔵しています。それにより、10分程度の絶対位置検出動作が可能であるため、その時間内であれば、サーボアンプの電源を切ってバッテリを交換しても、原点復帰作業は不要です。
 - 一方、一部のβiS シリーズサーボモータ (βiS0.2~βiS0.3) の場合には、パルスコーダ内部にバックアップキャパシタを内蔵していませんので、注意が必要です。詳細については、項末の[バッテリ交換時の注意事項を参照下さい。
- バッテリの寿命は、サーボモータ 6 軸接続時で、 αi シリーズサーボモータ、及び βi シリーズサーボモータ ($\beta iS 0.4 \sim \beta iS 40$, βiSc , βiF) の場合は約 2 年、一部の βiS シリーズサーボモータ ($\beta iS 0.2 \sim \beta iS 0.3$) の場合は約 1 年 が目安です。したがって、バッテリの寿命に応じて定期的にバッテリを交換をされることをお勧めします。
- バッテリは、単1アルカリ乾電池(4本)です。バッテリは、市販品を使用することが可能です。A06B-6050-K061はファナックからオプションとして供給しているバッテリです。

警告

- 1 複数のバッテリを、同一の BAT(B3)のラインに接続しないで下さい。異なるバッテリの出力電圧同士がショートし、バッテリが高温になる可能性があり危険です。
- 2 バッテリ接続の際には、プラス・マイナスの極性にご注意下さい。極性を逆に接続した場合、バッテリの発熱、破裂、発火の原因となります。

[接続方式 2] 内蔵バッテリを各βiSV-B に内蔵する方法



- APC(アブソリュートパルスコーダ)アラームのバッテリ低下、または、バッテリ電圧 0 になった場合、バッテリ(A06B-6093-K001 もしくは A06B-6114-K504)を交換して下さい。 なお、バッテリ電圧 0 となった場合、原点復帰作業が必要となります。
- αi シリーズサーボモータ、及びβi シリーズサーボモータ (βiS 0.4~βiS 40, βiSc, βiF) は、標準でアブソリュートパルスコーダ内部にバックアップキャパシタを内蔵しています。それにより、10分程度の絶対位置検出動作が可能であるため、その時間内であれば、サーボアンプの電源を切ってバッテリを交換しても、原点復帰作業は不要です。
 - 一方、一部のβiS シリーズサーボモータ (βiS0.2~βiS0.3) の場合には、パルスコーダ内部にバックアップキャパシタを内蔵していませんので、注意が必要です。詳細については、項末の[バッテリ交換時の注意事項 NO.1]をご覧下さい。
- バッテリの寿命は、αi シリーズサーボモータ、及びβi シリーズサーボモータ (βiS 0.4~βiS 40, βiSc, βiF) の場合は約2年、一部のβiS シリーズサーボモータ (βiS 0.2~βiSo.3) の場合は約1年が目安です。したがって、バッテリの寿命に応じて定期的にバッテリを交換されることをお勧めします。
- 内蔵バッテリは、市販品ではありませんので、必ず、弊社から購入頂く必要があります。したがいまして、予備の内蔵バッテリをあらかじめ準備頂くことを推奨致します。

个警告

- 1 内蔵バッテリ(A06B-6093-K001)を使用する場合、コネクタ CXA19B/CXA19A の BAT(B3)は絶対に接続しないで下さい。
 - 異なるバッテリの出力電圧同士がショートし、バッテリが高温になる可能性があり危険です。
- 2 複数のバッテリを、同一の BAT(B3)のラインに接続しないで下さい。異なるバッテリの出力電圧同士がショートし、バッテリが高温になる可能性があり危険です。
- 3 バッテリ接続の際には、プラス・マイナスの極性にご注意下さい。極性を逆に接続した場合、バッテリの発 熱、破裂、発火の原因となります。

1.3.5.2 βiS 0.2~βiS 0.3のパッテリの交換

一部の βi シリーズサーボモータ(βi S $0.2~\beta i$ S 0.3)の場合、パルスコーダ内部にバックアップキャパシタを標準搭載していません。したがいまして、アブソリュートパルスコーダの絶対位置情報を失わないためには、制御用の電源が投入された状態でバッテリの交換を行う必要があります。交換手順は以下の通りです。

[交換作業手順]

- 1 βi SV-B の電源が入っている(βi SV-B 正面の LED "POWER"が点灯している)ことを確認する。
- 2 システムの非常停止ボタンが押されていることを確認する。
- 3 モータが励磁状態でないことを確認する。
- 4 βiSV-BのDCリンク充電用のLEDが消灯していることを確認する。
- 5 古いバッテリを取り外し、新しいバッテリを取り付ける。
- 6 交換完了。システムの電源を落としても大丈夫です。

↑ 警告

- 1 バッテリ交換時には、盤内の裸体の金属部分に触れないようにして下さい。特に、高圧部に触れると感電の恐れがありますのでご注意下さい。
- 2 サーボアンプ正面の DC リンク充電確認用の LED が消灯していることを確認してからバッテリの交換を行って下さい。 LED が消灯していない場合、感電の恐れがありますのでご注意下さい。
- 3 バッテリ接続の際には、プラス・マイナスの極性にご注意下さい。極性を逆に接続した場合、バッテリの発 熱、破裂、発火の原因となります。
- 4 バッテリやケーブルの'+6V'と'0V'とをショートさせないよう、注意して下さい。バッテリをショートすると、バッテリの発熱、破裂、発火の原因となります。

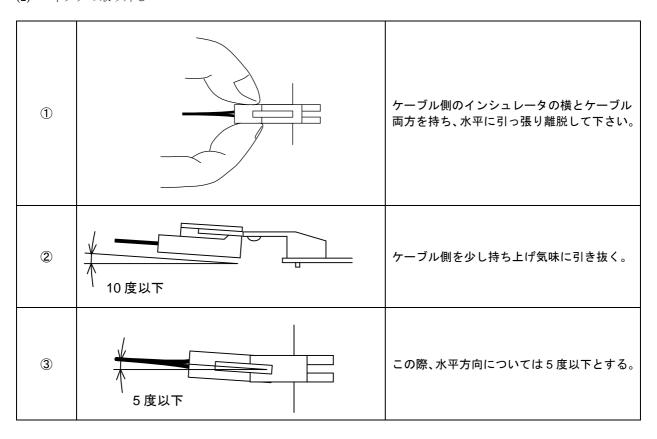
1.3.5.3 コネクタ取り付け時の注意

コネクタ挿抜時に、過剰なストレスが加えられると、接触不良などを起こす可能性があります。以下にしたがい、バッテリコネクタを挿抜するときには、過大なねじり力がコネクタに加わらないよう注意して下さい。

(1) コネクタの取り付け

1		取り付け位置を確認する。
2	10 度以下	ケーブル側を少し持ち上げ気味に挿入する。
3	5度以下	この際、水平方向については5度以下とする。
4		ロックのダボを越えたら、後は真っ直ぐに押 し込んで下さい。
5		取り付け完了

(2) コネクタの取り外し



V. モータ・検出器・アンプの保守点検

1 モータ・検出器・アンプの保守点検

本章では、機械をご使用されているお客様におけるモータ・検出器・アンプの保守点検について記載します。

目次

1.1	モータ	及びアンプ関連の説明書一覧	146
1.2		及び検出器の保守点検	
	1.2.1	モータ及び検出器の保守点検に関する警告、注意、注	146
	1.2.2	モータの保守点検(全機種共通事項)	147
		1.2.2.1 主な点検項目	
		1.2.2.2 モータの定期的な清掃	149
		1.2.2.3 モータ清掃時の注意事項	149
		1.2.2.4 切削液に関する注意事項(参考)	150
	1.2.3	検出器の保守	150
		1.2.3.1 内蔵型検出器 (αi、βi パルスコーダ) のアラームと対処方法	150
		1.2.3.2 対処方法詳細	151
		1.2.3.3 βiS サーボモータ (□40、□60) のパルスコーダの保守	152
1.3	サーボ	アンプの保守点検	152
	1.3.1	サーボアンプの取り扱いに関する警告、注意、注	152
	1.3.2	サーボアンプの点検	154
	1.3.3	サーボアンプの動作状態の表示	155
1 4	アブソ	リュートパルスコーダ用バッテリの交換	155

1.1 モータ及びアンプ関連の説明書一覧

モータ及びアンプ関連の個別の詳細な情報は、下表の各説明書に掲載されています。ユーザにて定期点検などを実施される場合には、機械メーカにご相談いただくとともに、必要に応じて下表に掲載された説明書の最新版を入手してください。なお、各装置の重量や巻線抵抗値などの仕様については、それぞれの「仕様説明書」に掲載されています。

説明書の名称	説明書の種類	説明書番号
FANUC AC SERVO MOTOR αi series	仕様説明書	B-65262
FANUC AC SERVO MOTOR βi series	仕様説明書	B-65302
FANUC SYNCHROUNOUS BUILT-IN SERVO MOTOR DiS series	仕様説明書	B-65332
FANUC SERVO AMPLIFIER αi series	仕様説明書	B-65282
FANUC SERVO AMPLIFIER βi series	仕様説明書	B-65322
FANUC SERVO AMPLIFIER βi-B series	仕様説明書	B-65422JA
FANUC AC SERVO MOTOR αi series FANUC AC SERVO MOTOR βi series FANUC LINEAR MOTOR Li S series FANUC SYNCHRONOUS BUILT-IN SERVO MOTOR Di S series	パラメータ説明書	B-65270
FANUC AC SERVO MOTOR αi series AC SPINDLE MOTOR αi series SERVO AMPLIFIER αi series	保守説明書	B-65285
FANUC AC SERVO MOTOR βi series AC SPINDLE MOTOR βi series SERVO AMPLIFIER βi series	保守説明書	B-65325
FANUC SERVO AMPLIFIER βi series	保守説明書	B-65395
FANUC SERVO GUIDE	取扱説明書	B-65404
FANUC AC SERVO MOTOR αis/αi/βis series	サーボ調整手順書(基礎編)	B-65264

1.2 モータ及び検出器の保守点検

1.2.1 モータ及び検出器の保守点検に関する警告、注意、注

ここでは、モータ及び検出器の保守点検作業における、安全に関する注意事項について、その程度に応じて「警告」 「注意」「注」を記載しています。内容をよくご理解の上で内容を遵守し、作業にあたってください。

企警告

●モータの保守点検時には安全な服装、安全な作業環境のもとで、作業にあたってください。

- ・エッジ、突起部による怪我や、感電事故を防ぐため、手袋や安全靴等の安全な装備で作業して下さい。
- 万が一モータ取扱時に事故が発生した場合に即時対処するため、できるだけ複数人で作業して下さい。
- ・ モータは重量物です。怪我防止のため必要に応じてクレーンなどの機器をご使用下さい。モータの重量につきまして、各モータの仕様説明書(前出)をご覧ください。
- ・ モータに衣類や指などを巻き込まれたり、可動部分に衝突したりする恐れがあります。モータの回転方向(進行方向)に立つと、怪我を負う恐れがあります。モータの駆動により飛散する物がないことを事前にご確認ください。

●感電や火災などにご注意ください。

- ・濡れた手で作業しないでください。
- ・感電防止のため、通電時には端子など導通物が露出しないようにしてください。
- モータやその周辺に触れる際には、電源遮断を確認するとともに、十分な安全対策をとってください。
- ・電源遮断後も(20分以上)動力端子間には高電圧が印加されていますので、触れたり他の機器に接続したりしないでください。
- ・端子の緩みや外れ、端子同士の短絡、端子の地絡は、異常発熱や発火、火災、モータ損傷の原因になる恐れがありますので、そのようなことの無いように十分にご注意ください。
- ・ 可燃物等がそばにあると、発火、引火、爆発の恐れがあり大変危険ですので、近づけないでください。

●モータを分解したり加工したりしないでください。

同期ビルトインサーボモータには、非常に強力な磁石を使用しており、医療機器などが近付くと、誤動作により 命の危険にさらされる恐れがあります。また、モータの種類を問わず障害の原因となりますので、弊社指定外の 分解をしたり加工をしたりしないでください。

注意

●指定の冷却を確実に行ってください。

冷却が指定の条件を満たさない場合 (不十分または過剰な場合)、障害の原因となることがあります。モータ障害の原因となりますので、冷却管路の詰まりや液漏れ、ファンモータの不具合等は定期点検にて取り除いてください。冷却系統が異常なままでモータを駆動しないでください。

●システム構成を変更しないでください。

正常稼動していた際のシステム構成を変更しないでください。事故や障害の原因となる場合があります。保守などの目的でケーブルを外す際には、マーキング等により元の状態を確実に復元できるようにしてください。

●モータのタップ穴はモータの移動目的のみに利用してください。

モータのタップ穴を利用して、モータ以外のものを一緒に吊り上げたり移動させたりしないでください。モータが破損する恐れがあります。なお、モータの種類によって、吊り上げ可能な場所や方向が決まっている場合があります。詳細につきましては、各モータの仕様説明書(前出)をご覧ください。

●稼動中又は停止直後のモータには触れないでください。

稼動時の発熱により火傷の恐れがありますので、十分に冷めるまではモータに触れないでください。

注

●銘板をはがさないでください

保守時にモータの機種を特定するため、銘板がはがれた場合は紛失しないように大切に保管してください。

●モータに乗ったり、腰掛けたり、衝撃を与えたりしないでください。

モータが変形したり、壊れたり、モータ部品に悪影響を及ぼしたりして、正常な運転ができなくなることがあります。また、モータを積み重ねたりしないでください。

●モータ等の電気試験(巻線抵抗、絶縁抵抗等)及び通電は、指定の条件を守ってください。

- ・ 電気試験は、指定の方法で行ってください。指定外の試験を行うと、モータを損傷する恐れがあります。
- ・ パルスコーダなどの検出器に対して、耐圧試験や絶縁試験 (メガテスト)を行ったり、商用電源を印加したりしないでください。内部の素子が破壊されます。

●定期的な保守・点検(外観検査、巻線抵抗、絶縁抵抗等の測定等)、清掃を行ってください。

モータを長く安全にお使いいただくため、定期的な保守、点検、清掃を実施してください。ただし、過度の検査 (耐圧試験等)は巻線を傷めることがありますのでご注意ください。巻線抵抗値につきまして、各モータの仕様 説明書(本編内に説明書番号を掲載)をご覧ください。絶縁抵抗につきましては、後述してあります。

注

- ・ 本編は、弊社製のモータ及び検出器単体での保守点検に主眼を置いた記述となっています。機械の種類や構造によっては必ずしも当てはまらない場合がありますので、本編をご覧になる際には、機械の説明書も一緒にご覧ください。また、少しでも不明な点や不安な点がある場合には、独自の判断をなさらずに、機械メーカや弊社サービスなどにご相談ください。
- 各モータの仕様の詳細については、前出の説明書一覧をご覧になり、必要に応じて説明書の最新版を入手してください。

1.2.2 モータの保守点検 (全機種共通事項)

本節では、モータのモデルによらない保守点検に関する共通事項を掲載しています。各モータ特有の事項に関しては、 後述の各モータ毎の記事を参照してください。

<u> 注意</u>

- 保守点検の方法は機械によって異なる部分が多く存在します。また、機械によってはユーザによる定期点検 や定期清掃が難しい場合があります。ご不明な点については、機械メーカにお問い合わせの上、確実に定期 点検や定期清掃が出来る体制を整えてください。
- ・ 機械は、機械メーカ指定の仕様の範囲内でご使用ください。仕様外の使い方をした場合、モータの寿命を短くしたり、障害の原因になったりする恐れがあります。

1.2.2.1 主な点検項目

下表にモータの主な点検項目についてまとめます。いずれの項目についても、**異常が認められた場合にはすぐに機械 の使用を中止**し、修理又は交換により**異常個所を復旧**させるとともに、**原因の調査と除去を行い、再発を防止**してください。対処が困難な場合や再発を防げない場合などには、機械メーカや弊社サービスまでご相談ください。

モータの外観	割れや変形	 モータに、傷、割れ、変形、膨らみなどが無いかご確認ください。 モータ内部が見えるような場合や周辺部品との干渉がある場合には、モータ又は周辺部品の交換が至急必要です。 モータ表面のはがれや傷などが軽微な場合には、補修可能な場合もありますので、弊社サービスまでご相談ください。 濡れや汚れは、発見し次第清掃してください。 切削液や結露などにより、常時濡れた状態が続くような場合には、再
		発防止策が必要です。
使用条件	温度・湿度等	機械の使用条件に従ってください。各モータの使用条件の詳細については、各仕様説明書にてご確認ください。一般的には周囲温度 0~40°C、結露しないことが必要です。振動の激しい場所では、モータ部品を破損する場合があります。
接続状態	ケーブル類	 ケーブル被覆の損傷や導体の露出、コンジットやケーブルベアの損傷、異常な曲がり、端子の緩みなどがないかご確認ください。 液体が伝った跡がある場合、液体をモータ内部やコネクタ内部などに引き込んでいる恐れもあり、確認と再発防止策が必要です。
	コネクタ ・ターミナル類	 割れ、端子の露出、緩み、外れなどがないかご確認ください。 液体は障害の原因となりますので、必ず取り除いてください。 コネクタ部やターミナル部の傷や破損は、交換が必要です。リニアモータなど樹脂成型されたモータは、モータの交換が必要です。
モータの動作	音・振動	モータが回転(軸が走行)中だけでなく、停止時の音や振動についても、通常と異なる状態がないかご確認ください。モータ回転時の異音は、軸受やモータ内部の異常が予想されます。
	動き	正しく動くこと、ギクシャクしないことなどをご確認ください。モータを動かすと同時にブレーカが落ちる場合には、モータの巻線異常が予想されます。
	発熱	通常の運転サイクルで、モータに異常発熱がないかをご確認ください。 注:モータ運転中又は運転直後は、モータ表面が非常に熱くなっている 場合がありますので、直接手で触れず、サーモラベルや表面温度計な どをご利用ください。
モータの電気特性	巻線抵抗	抵抗値が規定の範囲を超える場合、モータ交換が必要です。 注:巻線抵抗測定時には、モータをアンプから切り離して、モータに最 も近い動力線又はコネクタ部で測定してください。
	絶縁抵抗	測定方法及び判定基準について、次表を参照してください。
冷却ファン (ファンモータ付 のモデルの場合)	音・振動	異常な音や振動がなく、正常に送風されることをご確認ください。モータ停止中でも異音がする場合には、ファンモータの異常が考えられます。
	動き	 通電してもファンが動作せず、手でも羽が回らない場合、又はファンは回転しているが冷却風が出てこない場合は、ファンモータ部への切粉やスラッジの堆積が考えられ、清掃が必要です。 その他、正常に動作しない場合は、ファンモータの交換が必要です。

強制冷却装置	結露(過冷却)	•	強制冷却により、モータ表面に結露が発生しないことをご確認くださ
(液冷など外部冷			い。特に、機械停止後、冷却装置が稼動し続けているような場合に結
却装置を使用する			露が発生しやすくなりますので、忘れずにご確認ください。
場合)		•	モータ表面の結露や水滴は、モータの寿命を短くする恐れがあります
			ので、すぐに拭き取るとともに再発防止策が必要です。
	液漏れ・詰まり	•	冷却管路に液漏れや詰まりがないことをご確認ください。液漏れや詰
			まりが解消されない場合は、モータを駆動しないでください。
		•	液漏れ等によりモータが濡れた場合には、モータの清掃及び乾燥、電
			気的性能のチェック(巻線抵抗、絶縁抵抗)が必要です。

絶縁抵抗の測定

メガオーム計(DC500V)を用いて巻線~フレーム間の絶縁抵抗を測定した場合の判定基準です。

絶縁抵抗値	判定
100MΩ以上	良好。
10~100MΩ	劣化が始まっています。性能上の問題はありませんが、定期的に点検を行ってください。
1~10MΩ	劣化が進んでおり、特に注意が必要です。定期的に点検を行ってください。
1MΩ未満	不良。モータを交換してください。

絶縁抵抗値が短期間に急激に低下したり、ブレーカがトリップするような場合には、モータ内またはケーブル内に外部から切削液等が浸入している可能性があります。機械メーカまたは弊社サービスにご連絡いただき、処置方法についてご確認下さい。

<u> 注意</u>

- ・ 巻線抵抗値及び絶縁抵抗値は、モータを室温に戻し、乾燥させた状態で測定してください。正しい値が得られないばかりか、モータを損傷してしまう恐れがあります。
- ・ 巻線抵抗値及び絶縁抵抗測定は、動力線を外し、モータ単体の状態で行ってください。アンプに接続したままの状態で絶縁抵抗を測定した場合、アンプを破損する恐れがあります。
- ・ 絶縁抵抗測定時に、モータに電圧をかけた状態を保持したままにしておくと、かえってモータの絶縁を劣化 させてしまう恐れがあります。絶縁抵抗の測定は必要最小限の時間で行ってください。
- ・ 動力線などの接続を外す際には、元の状態に正しく戻せるようにラベリングなどにご留意ください。

1.2.2.2 モータの定期的な清掃

切粉やスラッジの蓄積などは、後の障害の原因となる場合があるため、定期的な清掃が必要です。また、切削液などの化学物質を長時間付着したままにしておくと、材料の化学変化などによりモータ寿命を著しく短くする恐れがあります。液冷や空冷など強制冷却を行っている場合には、冷却管やファンの詰まりなどを確認し、冷媒が滞りなく流れ、確実に冷却されるよう定期的に点検清掃を行ってください。

<u>个</u>警告

モータの種類によってはその取扱に危険をともなうため、事前の安全教育が必要です。また、機械によって はユーザでの清掃が困難な場合もあります。ユーザにて清掃を行う場合には、清掃方法や安全教育等につい て機械メーカに事前にご確認、ご相談ください。

1.2.2.3 モータ清掃時の注意事項

モータは電気部品ですので、ほとんどの液体を嫌います。切粉やスラッジ、切削液などの除去・清掃をする際には、 以下の点にご注意ください。

清掃時の注意事項	対処方法				
液体を降り掛けない ザブザブ洗わない	モータ(周辺部品を含む)に洗剤などの液体を降り掛けたり、噴霧したり、ザブザブ洗ったりしないでください。洗剤は中性洗剤とし、少量を布に含ませるなどしてモータ内部に浸透しないように注意しながらご使用ください。				
溶剤を使用しない	溶剤はモータを傷める恐れがありますので、使用しないでください。中性洗剤でも落ちにくい汚れは、少量の工業用アルコール(IPAなど)を布に含ませるなどしてご使用ください。ただし、強く擦ったり、繰り返し擦ったりすると塗装面や樹脂面を傷める場合がありますので、ご注意ください。				

清掃時の注意事項	対処方法			
濡れたままにしない 湿ったままにしない	清掃後にモータが濡れている又は湿っている場合には、通電前及び電気試験前に モータを乾燥させてください。なお、オーブンで乾燥させる場合には 40℃以下 とし、熱風がモータに直接当たらないようにご注意ください。			

1.2.2.4 切削液に関する注意事項(参考)

ご使用になる切削液によってはモータやアンプに与える影響が大きく、直接切削液がかからないように配慮されても、 ミストや雰囲気などにより下記のような不具合が発生する場合がありますので、十分にご注意ください。

注意を要する切削液の種類	予想される問題
活性度の高い硫黄を含む切削液	非常に活性度の高い硫黄を含むものがあり、モータやアンプの内部に浸入すると、銅や銀などの金属を腐食させ、部品不良を引き起こす。
浸透性の高い	ポリアルキレングリコールなどを用いた切削液の中には、非常に浸透性の高
シンセティックタイプ切削液	いものがあり、モータ内部に浸透して絶縁劣化や部品不良を引き起こす。
アルカリ度の高い水溶性切削液	アルカノールアミンなどにより pH を高めている切削液の中には、標準希釈時に pH10 以上となるような強アルカリのものがあり、長時間の付着による
	化学変化で、モータやアンプの樹脂等の材料を劣化させる。

ここに記載のない種類の切削液でも、予期しない様々な問題を引き起こす原因となる可能性があります。切削液が原因と思われる問題が発生した場合には、機械メーカ又は弊社サービスまでご相談ください。

1.2.3 検出器の保守

注 注意

- ・ パルスコーダなどの検出器は精密機器です。ショックを与えないように取り扱って下さい。また、切粉、ゴミ、切削液等が付着しないように注意して下さい。
- ・ コネクタを正しく確実に取付けてください。取付け不良は、アラームなどの原因となります。
- ・ 検出器やコネクタ類の取付けが確実でない場合、内部に切削液が浸入し、交換が必要となる場合があります。 この場合は、機械メーカ又は弊社サービスまでご連絡下さい。

注

弊社製以外の検出器を使用している場合、詳細は機械メーカ又は検出器メーカにお問い合わせ下さい。

制御装置(CNC、サーボアンプ)に直接接続されているタイプの内蔵型検出器が対象となります。 アラーム番号及び内容等に応じて、次節に記載の「対処方法詳細」にて対処して下さい。

アラーム番号:アラーム	内容	考えられる主原因	対処	対処方法 詳細
308: ソフトフェーズアラーム	位置データ異常	・ノイズ ・切削液浸入	ノイズの影響の確 認 パルスコーダ交換	(1) (3)
303: LED 異常アラーム	LED 断線	・パルスコーダ異常	パルスコーダ交換	(3)
304:パルスミスアラーム	内部信号振幅小	・パルスコーダ異常 ・ノイズ	パルスコーダ交換	(3) (4)
305: カウントミスアラーム	位置データ誤カウント	・パルスコーダ異常 ・ノイズ	パルスコーダ交換	(3) (4)
300,301,302: シリアルデータエラー	通信停止、通信データ異常	・ケーブル断線 ・パルスコーダ異常 ・ノイズ	ケーブルチェック パルスコーダ交換 ノイズの影響の確 認	(1) (2) (3) (4)

1.2.3.2 対処方法詳細

(1) ノイズの影響の確認

CNC 装置の診断画面 DGN356 (内蔵型検出器の場合)、DGN357 (別置型検出器の場合)の値をチェックします。 通常はゼロが表示されますが、ノイズ等でパルスコーダからの位置データが乱れるような場合、この値がカウントアップします。この値は CNC 装置の電源がオフされるとクリアされ、電源オン時はゼロが表示されます。

(2) ケーブルチェック

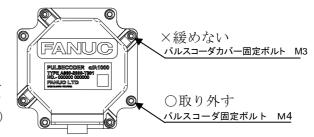
フィードバックケーブルが断線していないか、コネクタは正しく勘合されているか確認して下さい。

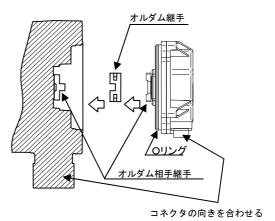
(3) パルスコーダ交換

(3)-1 パルスコーダの交換手順

- ① パルスコーダを固定している M4 六角穴付きボルト 4 本を取り外します。パルスコーダカバーを止めている M3 ボルトは緩める必要はありません。(右図)
- ② パルスコーダ、オルダム継手(次図参照)を取り外します。
- ③ 新しいパルスコーダ、新しいオルダム継手をモータにセットします。オルダム相手継手とオルダム継手の向きを合わせ、歯を噛み合わせて下さい。
 - O リングがモータとパルスコーダのはめ合いの間におさまるまでパルスコーダを押し込んで下さい。その際、パルスコーダに装着しているOリングが噛み込まないようご注意下さい。







パルスコーダを取付ける向きは、サーボモータの動力コネクタとパルスコーダのフィードバックケーブルコネクタの向きが同じになる方向、もしくはサーボモータ・パルスコーダそれぞれのサーミスタコネクタの接点が合わさる方向が正しい方向です(左図)。

④パルスコーダを取り外した際(①) と逆の順番で、M4 六角穴付きボルト 4 本でパルスコーダを固定して下さい。 (適正トルク: 1.5Nm)

(3)-2 フィードバックケーブルの嵌合作業手順

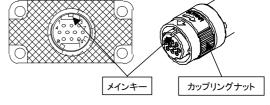
フィードバックケーブルのコネクタは以下の手順に従って嵌合し、確実に嵌合されていることを確認して下さい。

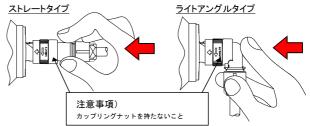
① 嵌合面、及びキー方向の確認

嵌合部分にゴミや油等の付着物が無いことを 確認します。

② 嵌合作業

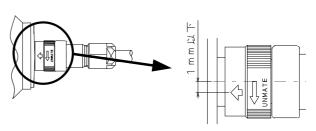
右図に示す位置でコネクタを持ち、真っ直ぐに嵌合し、音がすることを確認します。





③ 嵌合状態の確認

1. コネクタの矢印が右図の通り中心にあることを確認して下さい。中心に無い場合には、手により正常な位置までカップリングナットを回して下さい。



2. ②と同じ位置でコネクタを持って後方真直ぐに軽く引っ張り、コネクタが抜けないことを確認して下さい。この際、ケーブルを引っ張らないでください。

(4) ユーザでの対応が困難な場合

検出器の異常やノイズによる不具合など、ユーザでの対応が困難な場合には、機械メーカ又は弊社サービスまでご相談ください。

1.2.3.3 β*i*S サーボモータ(□40、□60)のパルスコーダの保守

下表のモータのパルスコーダ関連の不具合は、モータ単位での保守(交換)となります。 (パルスコーダ単体での保守はできません)。

モータモデル	モータ仕様	備考	
βiS 0.2/5000	A06B-0111-Bcc3#dddd	・枠サイズ□40	
βiS 0.3/5000	A06B-0112-Bcc3#dddd	17 9 1 X L 70	
βiS 0.4/5000	A06B-0114-Bcc3#dddd		
βiS 0.5/6000	A06B-0115-Bcc3#dddd	枠サイズ□60	
βiS 1/6000	A06B-0116-Bcc3#dddd		

(cc, dddd: 任意)

1.3 サーボアンプの保守点検

1.3.1 サーボアンプの取り扱いに関する警告、注意、注

ここでは、サーボアンプ (βiSV-B, βiSVSP-B の総称) の保守点検作業における、安全に関する注意事項について、その程度に応じて「警告」「注意」「注」を記載しています。内容をよくご理解の上で内容を遵守し、作業にあたってください。

⚠ 警告

●サーボアンプの保守点検時には安全な服装、安全な作業環境のもとで、作業にあたってください。

- ・ エッジ、突起部による怪我や、感電事故を防ぐため、手袋や安全靴等の安全な装備で作業して下さい。
- ・ 万が一サーボアンプ取扱時に事故が発生した場合に即時対処するため、できるだけ複数人で作業して下さい。
- ・ サーボアンプおよび AC リアクトルの中には、重量物が存在します。輸送、強電盤への取付け時には、ご注意下さい。また、強電盤とサーボアンプの間で指を挟まないように注意して下さい。

●電源投入前に強電盤などの扉を確認下さい。

- サーボアンプが収納されている強電盤などの扉は、保守作業時以外は必ず閉じて施錠して下さい。
- ●強電盤の扉を開く場合には、その機械、装置の保守に関する教育を受けた人が、強電盤の入力ブレーカと強電盤 へ供給する工場側の開閉器の両方を遮断してから扉を開いて下さい。

●感電や火災などにご注意ください。

- ・ 機械調整等で扉を開けたまま運転する場合には、電圧が印加されている所に手や工具が触れないように注意 して下さい。この場合、その機械、装置の保守に関する教育を受けた人が行って下さい。
- ・ 専門のサービスマン、または感電の回避方法について十分な教育を受けた保守資格のある方以外は、サーボ アンプの通電状態で強電盤を開けることができないよう施錠して下さい。
- ・ 機械のオペレータが、強電盤を開けて何らかの操作を行う必要がある場合には、オペレータに十分な安全教育をされるか、あるいは防護カバーを追加してオペレータが触れないよう対策して下さい。
- ・サーボアンプ内部には、大容量の電解コンデンサが使用されており、電源遮断後も暫く充電した状態が続きます。保守目的などによりサーボアンプに触れる場合には、テスタによるDCリンク部の残留電圧の測定、および充電中表示用LED(赤)の消灯により、安全であることを十分に確認して下さい。
- ・ 配線終了後、サーボアンプのカバーは必ず閉じて下さい。
- ・ ネジの緩み、コネクタの挿入不良は、モータの誤動作や発熱、地絡や短絡事故の原因になります。特に、大きな電流が流れる電源線、モータ動力線および DC リンク接続部の接触不良は、火災につながる可能性があります。規定のネジ締めトルクにて確実に締めてください。
- ・ 回生放電ユニットおよび放熱器の表面は、高温になります。直接、手を触れないで下さい。

●保守点検後、初めて機械を運転する場合には指令通りに動作するか確認下さい。

- ・ モータへの指令は最初小さい値から徐々に立ち上げて指令通りに動作するか確認下さい。モータが指令通り に動作しない時には、直ちに非常停止を行って下さい。
- ・ 非常停止ボタンを操作した場合、モータは速やかに停止して、サーボアンプ入力部の電磁接触器が遮断する ことをご確認下さい。

●アラーム発生時の注意事項

- ・ アラーム発生にて機械が停止した場合には、必ずアラーム番号を確認して下さい。アラームによっては、部 品の交換無しに電源が再投入されると、別の部品を破損させてしまい、真の原因究明が困難になります。
- アラームリセットは、障害要因を確実に取り除いた上で行って下さい。

●運転中にモータから異常音や振動が生じた場合には、直ちに停止させて下さい。

・ モータに異常音や振動が発生したまま使用した場合、サーボアンプが故障する場合があります。

●サーボアンプを分解したり加工したりしないでください。

障害の原因となりますので、弊社指定外の分解をしたり加工をしたりしないでください。

●サーボアンプ交換および配線時の注意事項

- ・ サーボアンプの交換および配線は、その機械、装置の保守に関する教育を受けた人が行ってください。
- サーボアンプ交換時、モータとの組合せが正しいか確認して下さい。
- ・ 強電盤にサーボアンプの取付けが確実に行われているか確認して下さい。強電盤とサーボアンプの取付け面 に隙間があると外部からの粉塵の浸入等により、サーボアンプの正常な動作を妨げる可能性があります。
- ・ 電源線、モータ動力線、信号線の接続は正しい端子、コネクタに接続して下さい。
- 特に記載のない限り、電源が入った状態でコネクタの抜き差しを行わないで下さい。サーボアンプが故障する場合があります。
- ・ サーボアンプの脱着時、サーボアンプと強電盤の間で指を挟まないように注意して下さい。

- ・ 外したネジを紛失しないよう気をつけて下さい。紛失したネジがユニット内部に残っていたりしたまま電源 を投入すると機械を破損する可能性があります。
- ・ 電源線、動力線の地絡、短絡がないように注意して下さい。
- ・ 線材に屈曲等のストレスがかからないようにして下さい。また、線材の端末処理は確実に行って下さい。

●サーボアンプ取扱いに注意して下さい。

- サーボアンプを分解しないで下さい。コンデンサに電荷が残っている場合があり、感電する恐れがあります。
- ・ サーボアンプに衝撃を与えないで下さい。部品が破損し動作不良を起こす可能性があります。
- ・ プラスチック部分に不要な力をかけないで下さい。プラスチック部が割れると、内部の部品に損傷を与え正常な運転ができなくなったり、割れた部分で負傷することもありますのでご注意下さい。

●サーボアンプの使用環境に注意して下さい。

- ・ 導電性、可燃性、腐食性の異物やミスト、水滴がユニット内に侵入しない様にして下さい。これらの物質が 侵入した場合、破裂、破損、誤動作などの原因になる可能性があります。
- ・ 強電盤の外部にさらされる放熱器およびファンモータに切削液、オイルミスト、切削屑等が付着しないよう に配慮してください。仕様を満足できなくなる場合があります。また、ファンモータや半導体の寿命低下に もつながります。

●ヒートシンク、ファンモータは、定期的に清掃して下さい。

- ・ 強電盤のフィルタは定期的に交換して下さい。
- ・ ヒートシンクを清掃する際は、電源を遮断し、ヒートシンクの温度が室温程度に冷えていることを確認して ください。電源遮断直後はヒートシンクの温度が非常に高いため、火傷する可能性があります。
- ・ エアによって清掃される場合、塵埃の散乱に注意して下さい。もし、サーボアンプや周辺機器に導電性の塵 埃が付着した場合、故障の原因になります。

注

- ●機械・装置の扉付近は、保守上十分なスペースを確保して下さい。
- ●サーボアンプに乗ったり、腰掛けたり、衝撃を与えたりしないでください。

●銘板をはがさないでください

- ・ 銘版は、保守時にサーボアンプの機種を特定するために必要です。
- ・ 銘板がはがれた場合、紛失しないように大切に保管してください。

注

- ・ 本編は、弊社製のサーボアンプの保守点検に主眼を置いた記述となっています。機械の種類や構造によって は必ずしも当てはまらない場合がありますので、本編をご覧になる際には、機械の説明書も一緒にご覧くだ さい。また、少しでも不明な点や不安な点がある場合には、独自の判断をなさらずに、機械メーカや弊社サ ービスなどにご相談ください。
- ・ サーボアンプモータの仕様の詳細については、前出の説明書一覧をご覧になり、必要に応じて説明書の最新版を入手してください。

1.3.2 サーボアンプの点検

サーボアンプを長期に渡って安全にご使用いただくために、日常的かつ定期的な点検を行ってください。

注 注意

- ・ 保守点検の方法は機械によって異なる部分が多く存在します。また、機械によってはユーザによる定期点検 や定期清掃が難しい場合があります。ご不明な点については、機械メーカにお問い合わせの上、確実に定期 点検や定期清掃が出来る体制を整えてください。
- ・ 機械は、機械メーカ指定の仕様の範囲内でご使用ください。仕様外の使い方をした場合、サーボアンプの寿命を短くしたり、障害の原因になったりする恐れがあります。

点検箇所	点検項目	点検周期		判定基準		
		日常	定期	刊足签字		
	周囲温度	0		強電盤周囲 0~45℃、 強電盤内 0~55℃		
	湿度	0		90%RH 以下(結露しないこと)		
	塵埃、オイルミスト	0		サーボアンプ近傍に付着していないこと。		
	 冷却風通路	0		冷却ファンモータが正常に動作し、風の流れが妨げられて		
動作環境	7月3月35日日	0		いないこと		
	 異常振動,音	0		● 過去に無かった異常音、振動が無いこと。		
	兴市派 别,日)		● サーボアンプ近傍の振動が 0.5G 以下であること		
	 電源電圧	0		200V 入力タイプ:200~240V 内にあること		
	电源电压)		400V 入力タイプ:400~480V 内にあること		
	 全般	0		異常音や異臭がなく、塵埃、オイルミストが付着していな		
)		いこと		
サーボ	ネジ		0	ネジの緩みがないこと		
アンプ	ファンモータ (注1)(注2)	0		● 異常振動や異音がなく、正常に回転していること		
				● 塵埃,オイルミストが付着していないこと		
	コネクタ		0	緩みや破損がないこと		
	ケーブル		0	発熱痕跡や被覆の劣化(変色、ヒビ割れ)がないこと		
CNC	アブソリュート ^(注 2)	0		機械操作盤又は画面上にアブソリュートパルスコーダの		
CNC	パルスコーダ用バッテリ)		バッテリ電圧低下アラームが表示されていないこと		
外部機器	電磁接触器		0	ビビリ音、チャタリングがないこと		
	漏電ブレーカ		0	漏電トリップが動作すること		
	ACリアクトル		0	異常な唸り音等がないこと		

注

- 1 ファンモータは定期保守部品ですので、日常的な点検を行い、予防的に交換することを推奨致します。
- 2 ファンモータ、バッテリは定期保守部品ですので、予備品の準備を推奨致します。

1.3.3 サーボアンプの保守

1.3.3.1 サーボアンプの動作状態の表示

サーボアンプの前面のLED表示により、サーボアンプの動作状態(正常動作、アラームの種別、等)が分かります。 保守・点検時、障害時等にご利用ください。

サーボアンプに発生する障害は、複数の要因が重なり合って原因を突き止めるのが困難な場合があります。また、対処を誤ると、かえって障害を悪化させることにもなりかねませんので、障害の状況を詳細に分析し、真の原因を突き止めることが大切です。一時的に異常が取り除かれたように見えても、異常が再発したり更に重大な異常や障害を引き起こしたりする場合がありますので、根本原因や対処方法が分からない場合には、独自に判断することなく、機械メーカや弊社サービスに問い合わせるなどして、適切に対処してください。

"I編. 立ち上げ手順 4章動作確認方法"を参照ください。

1.3.3.2 ファンモータの交換

"IV編. サーボアンプ部品の交換方法 1.2 項 ファンモータの交換方法"を参照ください。

1.4 アブソリュートパルスコーダ用バッテリの交換

"IV編. サーボアンプ部品の交換方法 1.3 項 アブソリュートパルスコーダ用バッテリの交換方法"を参照ください。

VI. モータの保守

1 サーボモータの保守

1.1 サーボモータの保守部品

1.1.1 パルスコーダ

保守用手配仕様番号を記載します。

(1) パルスコーダ 手配仕様

モータモデル	≘一タモデル モータ仕様			パルスコーダ 手配仕様			
βiS シリーズ	A06B-0aaa-BccX A06B-2aaa-BccX (aaa, cc:任意)	X=3	A860-2020-T301	β <i>i</i> A128	標準仕様		
βiF シリーズ	A06B-0aaa -BccX #0100 A06B-2aaa -BccX #0100 (aaa, cc:任意)	X=3	A860-2020-T321	β <i>i</i> A128	IP67 仕様		
βiSc シリーズ	A06B-0aaa-BccX A06B-2aaa-BccX (aaa, cc:任意)	X=7	A860-2020-T361	β <i>i</i> A128 (β <i>i</i> Sc 専用)	標準仕様		
proc 2.7—X	A06B-0aaa -BccX #0100 A06B-2aaa -BccX #0100 (aaa, cc:任意)	X=7	A860-2020-T371	β <i>i</i> A128 (β <i>i</i> Sc 専用)	IP67 仕様		

(2) オルダム継手 手配仕様

モータモデル	モータ仕様	オルダム継ぎ手 手配仕様
βiS シリーズ	A06B-0aaa-BccX	
βiSc シリーズ	A06B-2aaa-BccX	A290-0501-V535
βiF シリーズ	(aaa, cc, X:任意)	

注

下表のモータのパルスコーダ関連の不具合は、モータ単位での保守(交換)となります。 (パルスコーダ単体での保守はできません。)

モータモデル	モータ仕様	備考
βiS 0.2/5000	A06B-0111-Bcc3#dddd	
βiS 0.3/5000	A06B-0112-Bcc3#dddd	14 9 1 X L 40
βiS 0.4/5000	A06B-0114-Bcc3#dddd	
pt3 0.4/5000	A06B-2114-Bcc3#dddd	
βiS 0.5/6000	A06B-0115-Bcc3#dddd	 枠サイズ□60
pt3 0.5/6000	A06B-2115-Bcc3#dddd	14 9 1 入口00
β <i>i</i> S 1/6000	A06B-0116-Bcc3#dddd	
pt3 1/6000	A06B-2116-Bcc3#dddd	

(cc, dddd: 任意)



A

サーボアンプの前面図

充電中表示 LED

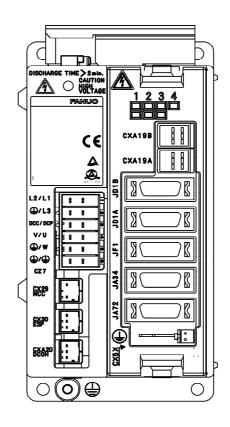


図 A(a) βi SV4-B, βi SV20-B

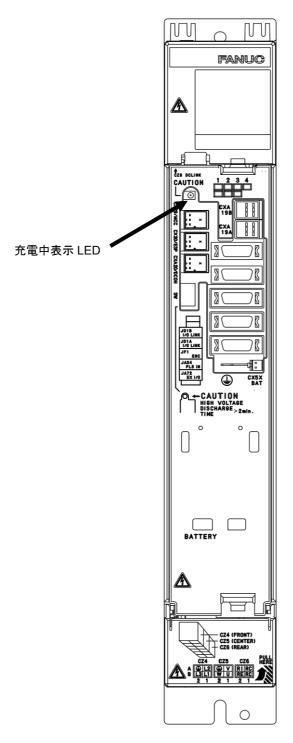


図 A(b) βiSV40-B, βiSV80-B, βiSV10HV-B, βiSV20HV-B, βiSV40HV-B

B パラメータリスト

表 B(a) パラメータ一覧表(分類順)

分類	パラメータ番号	参照項目
制御軸関係のパラメータ	000	B.1
座標系ストロークリミット関係のパラメータ	001, 068, 140~145, 147, 154~165, 170	B.2
送り速度関係のパラメータ	021, 040, 041, 043~050, 054, 061, 066, 067	B.3
加減速制御関係のパラメータ	002, 055~060	B.4
入出力信号関係のパラメータ	003~005, 007, 008, 020, 022~025, 029, 062, 063, 148~152,166~169	B.5
サーボ関係のパラメータ	010~014, 016~019, 030~032, 064, 070~075, 078~096, 099~112, 115, 116, 118, 119, 125, 130, 135~138, 179~182	B.6

表 B(b) パラメーター覧表(番号順)

のパラメータは No.012#1=0 にして電源を入れ直すと自動設定されます。

No.	内容	関連項目
000	制御軸関係	付録 B.1
	#1 ROTX : 直線軸(0)/回転軸(1)	
	#2 RAB2X : 回転軸のアブソリュート指令の回転方向符号指定は無効(0)/有効(1)	
	#6 RABX :回転軸のアブソリュート指令の回転方向は	
	1回転以内の指令符号方向(0)/近回り方向(1)	
	#7 ROAX : 回転軸のロールオーバ機能は無効(0)/有効(1)	
001	座標系ストロークリミット関係	付録 B.2
	#1 ZRTN : レファレンス点設定を行っていないときアラームとする(0)/しない(1)	
	#2 HOT : 直接入力信号のオーバトラベルは無効(0)/有効(1)	
	#3 SSL1 : ストアードストロークリミット 1 は無効(0)/有効(1)	
	#4 N405 : 正しくレファレンス点復帰できなかった場合	
	サーボアラーム No.405 とする(0)/しない(1)	
	#6 EPEXA	
	#7 EPEXB : 外部パルス入力で速度指令の上限を越えた場合	
	EPEXB EPEXA 動作内容	
	┃ ┃ ┃ 0 ┃ 速度クランプ(越えたパルスは溜り)┃	
	0 1 アラーム 291	
	┃ ┃ ┃ ┃ ┃	
	<u>1 1 アラーム 291</u>	
		/1A= D /
002	加減速制御関係	付録 B.4
	#0 RPDE : 早送りの加減速タイプは直線形またはベル形(0)/指数関数形(1)	
	#1 JOGE : ジョグ送りまたは切削送りの加減速タイプは	
	直線形またはベル形(0)/指数関数形(1)	
	#3 CIPC : インポジション幅の切り換え無効(0)/有効(1)	
	#6 RVF2 : 早送りオーバライドでの 4 段階の速度指定は	
	100%,50%,25%,F0(0)/100%,F1,F2,F0(1)	
1	#7 CSMZ :SMZX 信号は無効(0)╱有効(1)	

003	入出力信号関係	443 D.5
		付録 B.5
	#1 NCLP : クランプ/アンクランプ使用する(0)/しない(1)	
	#2 IGCP : クランプ/アンクランプ状態をチェックする(0)/しない(1)	
	#5 WAT2 : 待ち合わせ指令の ID コード指定不可(0)/可(1)	
	#6 EXPLS : 外部パルス機能は無効(0)/有効(1)	
	#7 STON : ST 信号の検出は立ち下がり(0)/立ち上がり(1)	
004	入出力信号関係	付録 B.5
00.	#2 ZRNO : レファレンス点確立信号の入力無効(0)/有効(1)	1124 2.0
	#3 NEPRM : EEPROM への書き込みを行う(0)/行わない(1)	
005	入出力信号関係	付録 B.5
	#0 JNCL : JOG 運転停止時クランプを行う(0)/行わない(1)	1328 2.0
	#1 CLPSVF : クランプからサーボオフまでの時間の設定は UCPC2 信号がオフして	
	からの時間を設定(0)/UCPS2 信号がオフしてからの時間を設定(1)	
	#2 REFDRC : 回転軸の高速原点復帰の復帰方向はレファレンス点から現在位置を減	
	#2 NCI DNO : 回転軸の高速原点復帰の復帰が同席レッテレンス点がら現在位置を減 算した結果の符号(0)/パラメータ No.010#5(ZMIX)の設定(1)	
	#4 IOH : I/O Link 経由の手動ハンドル送りは無効(0)/ 有効(1)	
	#5 MP : 手動ハンドル送りの MP1/MP2 信号による 4 段階の倍率設定は	
	無効(0)/有効(1)	
	無効(0)/ 有効(1) #6 LDM : 応答データにモータの電流値の出力は無効(0)/有効(1)	
007		443 D E
007	入出力信号関係	付録 B.5
	#0 ABSV :座標値読み出しは加減速遅れ量,サーボ遅れ量等を	
	考慮しない(0)/する(1)	
	#1 PSSV :領域信号は加減速遅れ量,サーボ遅れ量等を考慮しない(0)/する(1)	
	#2 NZRPO : レファレンス点未確立時、タレット/マガジン、ポイント番号を	
	出力しない(0)/する(1)	
	#4 VCTLB : 周辺機器制御の速度制御タイプはタイプ A(0)/タイプ B(1)	
	#5 ATCR2 : 応答データにタレット/マガジン番号を常時出力しない(0)/する(1)	
800	入出力信号関係	付録 B.5
	#5 DEN2P:残移動量範囲内信号 DEN2 において、残移動量を求めるために使用する	
	位置は指令位置(0)/実位置(1)	
	#7 CLBAL : 非常停止中に外部リセット信号によるアラーム 351 のクリアは	
	無効(0)/有効(1)	
010	サーボ関係	付録 B.6
	#0 IINP : トルク制限中、インポジションチェックを行わない(0)/行う(1)	
	#1 IALM : トルク制限中、誤差過大チェックを行わない(0)/行う(1)	
	#2 IEBL : トルク制限機能は無効(0)/有効(1)	
	#5 ZMIX :レファレンス点復帰方向およびバックラッシ初期方向は	
	プラス方向(0)/マイナス方向(1)	
	#6 ECMR : CMR 拡張は無効(0)/有効(1)	
	#7 SVFP : サーボオフ中フォローアップを行わない(0)/行う(1)	
011	サーボ関係	付録 B.6
	#0 ABSX : 絶対位置検出器の原点が未確立(0)/確立(1)	
	#1 SZRN : スケールリターン無効(0)/有効(1)	
	#2 DZRN : ドグ付レファレンス点復帰は無効(0)/有効(1)	
	#6 MVZPFR : 回転軸の原点位置更新の端数を考慮しない(0)/考慮する(1)	
	#7 APCX : 絶対位置検出器が付いてない(0)/付いている(1)	
012	サーボ関係	付録 B.6
, ,	#1 DGPR : モータの自動設定を行う(0)/行わない(1)	

No.	内容	関連項目
016	サーボ関係	付録 B.6
	#0 PIIP : 速度ループは PI 制御(0) / IP 制御(1)	
	#1 LVMD : 低速時積分は無効(0)/有効(1)	
	#4 FFVL : FFAL 説明	
	#5 FFAL : 1 1 フィードフォワード機能有効	
	0 * フィードフォワード機能無効	
	□ 1 □ 0 □ フィードフォワード機能無効	
	LL INDERFOR	/
017	サーボ関係	付録 B.6
	#0 HENB : スキップ機能は無効(0)/有効(1) #1 HEDG : スキップ信号の検出は立上がり(0)/立下がり(1)	
	#1 HEDG : スキップ信号の検出は立上がり(0)/立下がり(1) #2 SPCO : スキップ信号が入力されず終点に達した場合、スキップ測定データは	
	未更新(0) / 終点(1)	
018	サーボ関係	付録 B.6
010	#2 VCMD0 : 停止距離短縮機能は無効(0)/有効(1)	132,02.0
	#3 TIM0	
	#4 TIM1 : MCC オフタイマーの設定	
	TIM1 TIM0 MCC オフタイマー	
	0 0 0ms	
	1 0 60ms	
	1 1 100ms	
019	サーボ関係	付録 B.6
	#2 ACLIM : 電流補正機能 11 は無効(0)/有効(1) #3 SQLIM : 電流補正機能 12 は無効(0)/有効(1)	
020	#3 SQLIM 電流補正機能 12 は無効(0)/ 有効(1) 応答データの内容指定	付録 B.5
020	速度指令の重みN	付録 B.3
022	ECF,EBSY 信号の最低出力時間	付録 B.5
023	ダイレクトコマンド連続データ読み出し実行時の PMM 割当て率	付録 B.5
024	軸名称(1 文字目)	付録 B.5
025	軸名称(2 文字目)	付録 B.5
029	内部変数(無視して下さい)	付録 B.5
030	0 を設定して下さい。モータ型式番号は No.125 に設定して下さい。	
031	モータ回転方向(DIRCTL)	付録 B.6
032	指令マルチプライ(CMR)	付録 B.6
036	必ず0を設定して下さい	
037	必ず0を設定して下さい	
038	必ず0を設定して下さい	
039	必ず0を設定して下さい	C C E44
040	早送り速度	付録 B.3
041	ジョグ送り速度 プログラス と 日本 によるの と 日本 に	付録 B.3
043	速度指令の上限値	付録 B.3
044	送り速度コード1に対する指令速度 送り速度コード2に対する指令速度	付録 B.3 付録 B.3
045	送り速度コート2に対する指令速度 送り速度コード3に対する指令速度	付録 B.3
046 047	送り速度コード3に対する指令速度 送り速度コード4に対する指令速度	付録 B.3
047	送り速度コードもに対する指令速度	付録 B.3
049	送り速度コード6に対する指令速度	付録 B.3
050	送り速度コードでに対する指令速度	付録 B.3
054	レファレンス点復帰時の FL 速度	付録 B.3
055	早送り直線形/ベル形 T1/指数関数形加減速時定数	付録 B.4
056	早送りベル形 T2 加減速時定数	付録 B.4
057	ジョグまたは切削送り直線形/ベル形 T1/指数関数形加減速時定数	付録 B.4
058	ジョグまたは切削送りベル形 T2 加減速時定数	付録 B.4
059	ジョグまたは切削送り指数関数形加減速の FL 速度	付録 B.4

No.	内容	関連項目
060	早送り指数関数形加減速の FL 速度	付録 B.4
061	早送りオーバライドの F0 速度	付録 B.3
062	外部パルス入力による軸移動量の比率の設定 1(M)	付録 B.5
063	外部パルス入力による軸移動量の比率の設定 2(N)	付録 B.5
064	モータ電流値およびサーボ位置偏差量のピークホールド時間	付録 B.6
066	早送りオーバライドの F1 速度	付録 B.3
067	早送りオーバライドの F2 速度	付録 B.3
068	マガジン/タレット番号数	付録 B.2
070	電流ループゲイン(PK1)	付録 B.6
071	電流ループゲイン(PK2)	付録 B.6
072	電流ループゲイン(PK3)	付録 B.6
073	速度ループゲイン(PK1V)	付録 B.6
074	速度ループゲイン(PK2V)	付録 B.6
075	速度ループゲイン(PK4V)	付録 B.6
078	電流補正 1 (PVPA)	付録 B.6
079	電流補正 2(PALPH)	付録 B.6
080	電流リミット値(TQLIM)	付録 B.6
081	過負荷保護係数(POVC1)	付録 B.6
082	過負荷保護係数(POVC2)	付録 B.6
083	過負荷保護係数(POVCLM)	付録 B.6
084	電流補正 3(AALPH)	付録 B.6
085	実電流リミット(DBLIM)	付録 B.6
086	電流補正 4(MGSTCM)	付録 B.6
087	電流補正 5(DETQLM)	付録 B.6
088	電流補正 6(NINTCT)	付録 B.6
089	電流補正 7(MFWKCE) 電流補正 8(MFWKBL)	付録 B.6 付録 B.6
090	电が相近 o (MPWNDL) VCMD 折れ線速度(P_VCLN)	付録 B.6
091 092	Kizing Militak CE	付録 B.6
092	推定負荷トルク トルクオフセット(TCPRLD)	付録 B.6, Ⅱ 6
093	推定負荷トルク 動摩擦補正(FRCCMP)	付録 B.6, II 6
095	異常負荷検出 引き戻し量 (ABVOF)	付録 B.6, II 6
096	異常負荷検出 アラームスレショルド (ABTSH)	付録 B.6, II 6
099	電流補正 9(EMFCMP)	付録 B.6
100	負荷イナーシャ比(LDINT)	付録 B.6
101	加速度フィードバック(PK2VAUX)	付録 B.6
102	トルクコマンドフィルタ係数(FILTER)	付録 B.6
103	フィードフォワード係数(FALPH)	付録 B.6
104	速度フィードフォワード係数(VFFLT)	付録 B.6
105	モータ1回転当たりのパルス数の分子(SDMR1)	付録 B.6
106	モータ1回転当たりのパルス数の分母(SDMR2)	付録 B.6
107	位置ループゲイン(LPGINX)	付録 B.6
108	サーボモータトルク制限値	付録 B.6
109	バックラッシ量(BKLCMP)	付録 B.6
110	停止時の位置偏差リミット値	付録 B.6
111	インポジション幅	付録 B.6
112	トルク定数	
115	モデル定数	
116	速度制御時の速度ループゲインオーバライド	付録 B.6
118	電流補正 10(PHDLY1)	付録 B.6
119	電流補正 10(PHDLY2)	付録 B.6
125	モータ型式番号 アルカイス アルカイス アルカイス アルカイ アルカイ アルカイス	付録 B.6
130	異常負荷検出アラームタイマ	付録 B.6, II 6
135	速度制御用直線加減速時定数	付録 B.6

No.	内容	関連項目
136	速度制御時の速度偏差チェックリミット値	付録 B.6
137	切削送り時のインポジション幅	付録 B.6
138	拡張 CMR	付録 B.6
140	レファレンス点での機械座標値	付録 B.2
141	回転軸1回転当たりの移動量	付録 B.2
142	ストアードストロークリミット1の+方向機械座標値	付録 B.2
143	ストアードストロークリミット1の一方向機械座標値	付録 B.2
144	第2レファレンス点での機械座標値	付録 B.2
145	第3レファレンス点での機械座標値	付録 B.2
147	レファレンス点でのワーク座標値	付録 B.2
148	サーボ位置偏差監視量	付録 B.5
149	残移動量範囲内信号(DEN2)を出力する残移動量	付録 B.5
150	領域信号の動作範囲のポイント1座標値(最小値)	付録 B.5
151	領域信号の動作範囲のポイント2座標値	付録 B.5
152	領域信号の動作範囲のポイント3座標値	付録 B.5
154	ポイント番号1に対する位置	付録 B.2
155	ポイント番号2に対する位置	付録 B.2
156	ポイント番号3に対する位置	付録 B.2
157	ポイント番号4に対する位置	付録 B.2
158	ポイント番号 5 に対する位置	付録 B.2
159	ポイント番号6に対する位置	付録 B.2
160	ポイント番号7に対する位置	付録 B.2
161	ポイント番号8に対する位置	付録 B.2
162	ポイント番号9に対する位置	付録 B.2
163	ポイント番号 10 に対する位置	付録 B.2
164	ポイント番号 11 に対する位置	付録 B.2
165	ポイント番号 12 に対する位置	付録 B.2
166	動作完了信号の出力時間	付録 B.5
167	サーボオンからアンクランプまでの時間	付録 B.5
168	クランプからサーボオフまでの時間	付録 B.5
169	クランプ/アンクランプチェックしないで次シーケンスに行く時間	付録 B.5
170	割り出し点許容値	付録 B.2
179	モータ 1 回転当たりのパルス数の分子(SDMR1、32768 以上)	付録 B.6
180	レファレンスカウンタの容量	付録 B.6
181	グリッドシフト量	付録 B.6
182	移動中の位置偏差リミット値	付録 B.6

注 注意

-運転中にパラメータの変更をすることは禁止します。

注

- 1 現行の CNC にある設定単位に相当するものは、本サーボアンプではユーザ単位と呼びます。例えば移動量を指令する場合、現行の CNC では指令値 "1"の重みはパラメータ切換で決定します。また、設定単位 B では指令値 "1"の重みは 1μ です。本サーボアンプの場合、パラメータ切換は行わないで、指令値 "1"の重みはユーザ殿にて決めていただくことになります。
- 2 パラメータリストに記載されていないパラメータは内部変数に使用している場合がありますので値を変更しないで下さい。
 - 例えば No.029 は内部変数に使用しています。0 以外の値が入っていても変更せず無視して下さい。

B.1 制御軸関係のパラメータ

No.	_	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
000		ROAX	RABX				RAB2X	ROTX	

[サイズ] 1バイト/ビットタイプ

[標準設定值] 0

ROTX 制御軸は直線軸か回転軸かの設定

0: 直線軸 1: 回転軸

注

速度制御を行う時は、回転軸の設定にして下さい。

RAB2X 回転軸のアブソリュート指令の回転方向符号指定は

0: 無効です。

1: 有効です。

注

詳細については3.6.2 回転軸回転方向符号指定機能を参照して下さい。

RABX 回転軸のアブソリュート指令の回転方向は

0: 1回転以内の指令符号方向で移動する。

1: 1回転以内の近回り方向で移動する。

注

ROAX=1 の時のみ有効です。

ROAX 回転軸のロールオーバ機能は

0: 無効です。

1: 有効です。

注

速度制御を行う時は、回転軸のロールオーバ機能を有効にして下さい。

B.2 座標系ストロークリミット関係のパラメータ

No.	_	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0	
001		EPEXB	EPEXA		N405	SSL1	НОТ	ZRTN		

[サイズ] 1バイト/ビットタイプ

[標準設定値] 0

ZRTN レファレンス点の設定を行っていないとき

0: アラームとする。

1: アラームとしない。

HOT 直接入力信号のオーバトラベル (*+OT, *-OT) は

0: 無効です。

1: 有効です。

SSL1 ストアードストロークリミット1は

0: 無効です。

1: 有効です。

注

レファレンス点復帰が完了するまでは無効です。

N405 レファレンス点復帰において正しくレファレンス点復帰できなかった場合

0: サーボアラームとする。 (No.405)

1: サーボアラームとしない。

注

パラメータ No.032(CMR)に $4\sim96$ の値を設定した場合、レファレンス点復帰時にサーボアラーム No.405 が発生する場合があります。この場合は N405 を "1" に設定し、アラームを発生させないようにして下さい。

EPEXA, EPEXB 外部パルスによる軸移動の速度が、速度指令の上限値のパラメータ (No. 43) を越えた場合の動作の選択を行います。

EPEXB	EPEXA	動作内容
0	0	速度はクランプされ、越えたパルスは溜りパルスとなります。 ただし、溜りパルスが 99999999 パルスを越えると、越えたパルス は捨てます。
0	1	アラーム 291 となり減速停止します。
1	0	速度はクランプされ、越えたパルスは捨てます。
1	1	アラーム 291 となり減速停止します。

No.

068

マガジン/タレット番号数

[サイズ] 2バイト

[範囲] 1~9999

[標準設定値] 0

[説明] マガジン/タレット番号数を設定します。

パラメータ No.068 と No.141 (回転軸1回転当たりの移動量) は以下の式を満たす範囲内で設定してください。

 $(No.141) \times [(No.068) \times 2 + 1] < 2147483647$

例)パラメータ No.068=1000 ならば No.141 < 1073205

No. 140

レファレンス点での機械座標値

[サイズ] 4バイト

[単位] ユーザ単位

[範囲] 0~±99999999

[標準設定値] 0

[説明] レファレンス点の機械座標を設定します。

レファレンス点復帰が完了した時、機械座標がこの設定座標にプリセットされます。

No.

141

回転軸1回転当たりの移動量

[サイズ] 4バイト

[単位] ユーザ単位

[範囲] 0~9999999

[標準設定値] 0

[説明] 回転軸に対して、1回転当たりの移動量を設定します。 0の場合は、36000となります。

- 1 回転軸1回転当たりの移動量に対応するモータの回転量は2500回転以下でなければなりません。回転軸1回転当たりの移動量でモータ2500回転以上回る設定の場合、減速比を下げる等でモータ2500回転以下となるようにして下さい。
- 2 パラメータ No.068 (マガジン/タレット番号数) と No.141 は以下の式を満たす範囲内で設定してください。

 $(No.141) \times [(No.068) \times 2 + 1] < 2147483647$

例) パラメータ No.141=360000 ならば No.068 < 2982

No.

142 ストアードス

ストアードストロークリミット1の+方向機械座標値

No.

143

ストアードストロークリミット1の一方向機械座標値

[サイズ] 4バイト

[単位] ユーザ単位

[範囲] 0~±9999999

[標準設定值] 9999999 (+方向機械座標值),

-9999999 (-方向機械座標値)

[説明] ストアードストロークリミット1の+方向座標値と-方向座標値を機械座標で設定します。領域設定した外側が禁止領域になります。

No.

144

第2レファレンス点での機械座標値

No. 145

第3レファレンス点での機械座標値

[サイズ] 4バイト

[単位] ユーザ単位

[範囲] 0~±99999999

[標準設定値] 0

[説明] 第2~第3レファレンス点の機械座標を設定します。

No.

147

レファレンス点でのワーク座標値

[サイズ] 4バイト

[単位] ユーザ単位

[範囲] 0~±99999999

[標準設定值] 0

[説明] レファレンス点のワーク座標を設定します。

ドグなしレファレンス点復帰が完了した時、またはレファレンス点外部設定が実行された時、ワーク座標がこの設定座標にプリセットされます。

回転軸では、必ず0を設定します。

No. 154

ポイント番号1に対する位置

165

ポイント番号 12 に対する位置

[サイズ] 4バイト

[単位] ユーザ単位

[範囲] 0~±9999999

[標準設定値] 0

[説明] ポイント位置決めでのポイント番号 1~12 に対応する位置を設定します。

No.

170

割り出し点許容値

[サイズ] 4バイト

[単位] ユーザ単位

[範囲] 0~9999999

[標準設定値] 0

[説明] ATC/タレット制御の1ピッチ回転を指令するとき、クランプ/アンクランプ等で機械が割り出し点から外れても移動量の絶対値が本パラメータの値以下の時、割り出し点を保持します。これにより例えば割り出し点1番から2番に移動する場合、1番の位置から移動方向と反対側に外れていても、このパラメータ設定値内であれば1番の位置にいると見なして、2番の位置に移動することができ

ATC/タレット制御で応答データにタレット/マガジン番号を常時出力する場合、マガジンの許容範囲としても本パラメータを使用します。

注

パラメータ No.007#5=1(応答データにタレット/マガジン番号を常時出力)のとき、本パラメータにマガジンの許容範囲を設定して下さい。

B.3 送り速度関係のパラメータ

No.

021

速度指令の重み N

[サイズ] 1バイト

[単位]

[範囲] 0~8

[標準設定值] 3

[説明] 速度パラメータ(No. 40, 41, 43 \sim 50, 54, 59, 60, 61)の重みを設定します。3 を設定した場合、速度パラメータ設定値を 10^3 (=1000) 乗じた値を速度指令値とします。

No.

040

早送り速度

[サイズ] 2バイト

[単位] 10^N ユーザ単位/MIN

[範囲] 1~65535 (7500 ユーザ単位/MIN 以上)

[標準設定値] 4000

[説明] 早送り速度を設定します。 (N はパラメータ No. 21 にて設定)

No.

041

手動連続送り速度(ジョグ送り速度)

[サイズ] 2バイト

[単位] 10^N ユーザ単位/MIN

[範囲] 1~65535 (4ユーザ単位/MIN以上)

[標準設定值] 2000

[説明] 送り速度オーバライド 100%の時の手動連続送り速度を設定します。 (N はパラメータ No. 21 にて設定)

No.

043 速度指令の上限値

[サイズ] 2バイト

[単位] 10^N ユーザ単位/MIN

[範囲] 1~65535

[標準設定値] 4000

[説明] 指令速度上限値を設定します。たとえ速度指令がこの値より大きくなっても上限値にクランプされます。 (N はパラメータ No. 21 にて設定)

No.

044	送り速度コード1に対する指令速度
045	送り速度コード2に対する指令速度
046	送り速度コード3に対する指令速度
047	送り速度コード4に対する指令速度
	NV 11 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15
048	送り速度コード5に対する指令速度
	W. I. State
049	送り速度コード6に対する指令速度
0.50	W.I. teat It = 1 LL_ 7 Lb A teat.
050	送り速度コード7に対する指令速度

[サイズ] 2バイト

[単位] 10^N ユーザ単位/MIN

[範囲] 1~65535 (4 ユーザ単位/MIN 以上)

[標準設定值] 2000

[説明]機能コード指令の指令データ1にセットする送り速度コード1~7に対応する送り速度を設定します。 (N はパラメータ No. 21 にて設定)

No. 054

レファレンス点復帰時の FL 速度

[サイズ] 2 バイト [単位] 10^N ユーザ単位/MIN

[範囲] 1~65535 (7500 ユーザ単位/MIN 以上)

[標準設定值] 100

[説明] レファレンス点設定時の次のグリッド点への移動速度を設定します。 (N はパラメータ No. 21 に て設定)

No.

061 早送りオーバライドの F0 速度

[サイズ] 2バイト

[単位] 10^N ユーザ単位/MIN

[範囲] 1~65535 (7500 ユーザ単位/MIN 以上)

[標準設定値] 10

[説明] 早送りオーバライドの F0 速度を設定します。 (N はパラメータ No. 21 にて設定)

066

早送りオーバライドの F1 速度

[サイズ] 2バイト

[単位] 10^N ユーザ単位/MIN

[範囲] 1~65535 (7500 ユーザ単位/MIN 以上)

[標準設定値] 10

[説明] 早送りオーバライドの F1 速度を設定します。 (N はパラメータ No. 21 にて設定)

注

パラメータ No.002#6(RVF2) が"1"の時、有効です。

No.

067

早送りオーバライドの F2 速度

[サイズ] 2バイト

[単位] 10^N ユーザ単位/MIN

[範囲] 1~65535 (7500 ユーザ単位/MIN 以上)

[標準設定値] 10

[説明] 早送りオーバライドの F2 速度を設定します。 (N はパラメータ No. 21 にて設定)

注

パラメータ No.002#6(RVF2) が"1"の時、有効です。

B.4 加減速制御関係のパラメータ

No.	_	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
002		CSMZ	RVF2			CIPC		JOGE	RPDE

[サイズ] 1バイト/ビットタイプ

[標準設定值] 0

注

以下、"切削送り"とは早送りでも手動連続送り(JOG)でもない送りを意味します。

RPDE 早送りの加減速タイプは

0: 直線形またはベル形の加減速

注

直線形かベル形かは、早送りベル形加減速時定数 T2 が設定されていればベル形になります。

1: 指数関数形加減速

JOGE ジョグ送りまたは切削送りの加減速タイプは

0: 直線形またはベル形の加減速

注

直線形かべル形かは、ジョグ送りまたは切削送りベル形加減速時定数 T2 が設定されていればベル形になります。

1: 指数関数形加減速

CIPC ダイレクトコマンドにて次のブロックの指令が早送り、切削送りかに関わらずインポジションチェックする時のインポジション幅の切り換え機能は

0: 無効です。1: 有効です。

RVF2 早送りオーバライドでの4段階の速度指定は

0: 100%、50%、25%、F0 とします。

1: 100%、F1、F2、F0 とします。

早送りオーバライド信号 ROV1, ROV2 によるオーバライド量は以下の表のようになります。

ROV2	ROV1	オーバラ	ライド量	
KUV2	KOVI	RVF2=0	RVF2=1	
0	0	100%	100%	
0	1	50%	F1	
1	0	25%	F2	
1	1	F0	F0	

注

F0, F1, F2 はそれぞれパラメータ No.061, No.066, No.067 に実速度を設定します。

早送り直線形加減速時定数または早送りベル形加減速時定数 T1

早送り指数関数形加減速時定数

CSMZ ダイレクトコマンドの出力信号 SMZX (Yy+7#5) は

0: 無効です。1: 有効です。

No. 055

[サイズ] 2 バイト [単位] msec

[範囲] 0~4000

[標準設定値] 100

[説明] 早送りの加減速時定数を設定します。どの加減速タイプの時定数であるかはパラメータ 002 # 0 (RPDE) と「早送りベル形加減速時定数 T2」を設定したかで決まります。

No.

056

早送りベル形加減速時定数 T2

[サイズ] 2バイト

[単位] msec

[範囲] 0~512

[標準設定値] 100

[説明] 早送りのベル形加減速時定数 T2 を設定します。

No.

057

ジョグ送りまたは送り速度コード 1~7 送りの直線形加減速時定数またはジョグ送りまたは送り速度コード 1~7 送りのベル形加減速時定数 T1

ジョグ送りまたは送り速度コード1~7送りの指数関数形加減速時定数

[サイズ] 2バイト

[単位] msec

[範囲] 0~4000

[標準設定値] 100

[説明] ジョグ送りまたは送り速度コード $1\sim7$ 送りの加減速時定数を設定します。どの加減速タイプの時定数であるかはパラメータ 002 ± 1 (JOGE) と「ジョグ送りまたは送り速度コード $1\sim7$ 送りの加減速時定数 T2」を設定したかで決まります。

058

ジョグ送りまたは送り速度コード 1~7 送りのベル形加減速時定数 T2

[サイズ] 2バイト

[単位] msec

[範囲] 0~512

[標準設定値] 100

[説明] ジョグ送りまたは送り速度コード 1~7 送りのベル形加減速時定数 T2 を設定します。

No.

059

ジョグ送りまたは送り速度コード1~7送りの指数関数形加減速の FL 速度

[サイズ] 2バイト

[単位] 10^N ユーザ単位/MIN

[範囲] 1~65535 (7500 ユーザ単位/MIN 以上)

[標準設定值] 10

[説明] ジョグ送りまたは送り速度コード 1~7 送りの指数関数形加減速の FL 速度を設定します。 (N はパラメータ No. 21 にて設定)

No.

060

早送りの指数関数形加減速の FL 速度

[サイズ] 2バイト

[単位] 10^N ユーザ単位/MIN

[範囲] 1~65535 (7500 ユーザ単位/MIN 以上)

[標準設定値] 10

[説明] 早送りの指数関数形加減速の FL 速度を設定します。 (N はパラメータ No. 21 にて設定)

B.5 入出力信号関係のパラメータ

No.	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
003	STON	EXPLS	WAT2			IGCP	NCLP	

[サイズ] 1バイト/ビットタイプ

[標準設定値] NCLP のみ"1"

NCLP クランプ/アンクランプを

0: 使用します。

1: 使用しません。

IGCP クランプ/アンクランプ状態(UCPS2)を

0: チェックして次のシーケンスに進みます。

1: チェックせずに次のシーケンスに進みます。

WAT2 待ち合わせ指令にて

0: ID コードの指定はできません。

1: ID コードの指定が可能です。

EXPLS 外部パルスによる軸移動(手パ送り)機能は

0: 無効です。

1: 有効です。

STON 自動運転起動信号 (ST) の

0: 立ち下がり (オン→オフ) で自動運転を起動します。

1: 立ち上がり (オフ→オン) で自動運転を起動します。

No.	_	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0	
004						NEPRM	ZRNO			

[サイズ] 1バイト/ビットタイプ

[標準設定値] 0

ZRNO レファレンス点確立信号の入力は

0: 無効です。

1: 有効です。

NEPRM 周辺機器制御またはダイレクトコマンドによりパラメータ書き換えを行う場合、EEPROM (パラメータ保持用メモリ) への書き込みを

0: 行う

1: 行わない

⚠ 注意

- 1 EEPROM (パラメータ保持用メモリ)には書き込み回数に制限があります(数万回)。したがって周辺機器制御またはダイレクトコマンドにより頻繁にパラメータを書き換える用途で使用する場合、NEPRM=1にして下さい。
- 2 NEPRM が "1"の状態で初期値と異なる値に書き換えたパラメータは NEPRM が "0"の 状態で書き換えないようにして下さい。書き換えた場合は EEPROM のパリティが合わな くなり、その結果電源 OFF/ON するとパリティエラーとなり標準設定値がローディングさ れることになります。

また、パワーメイト CNC マネージャ(PMM)により MDI からパラメータ書き換えをした場合は NEPRM によらず EEPROM に書き込みます。したがってラダーにより NEPRM が"1" の状態で書き換えたパラメータを MDI から書き換えた場合もパリティエラーとなります。 (例) 次のようなことを行うとパリティエラーとなり標準設定値がローディングされます。

電源投入時パラメータ No.020 に "3" が設定されている。

1

- ① NEPRM が "1" の状態でラダーによりパラメータ No.020 に "1" を設定する。
- ② NEPRM が "0" の状態でラダーによりパラメータ No.020 に "2" を設定する。 または
- ③ PMM により MDI からパラメータ No.020 に "2" を設定する。

↓ 電源 OFF/ON

1

標準設定値がローディングされる。

※ ②または③を行わなければパリティエラーにはなりません。

No. 005

#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
ABSPS	LDM	MP	ЮН		REFDRC	CLPSVF	JNCL

[サイズ] 1バイト/ビットタイプ

[標準設定値] 0

JNCL JOG 運転停止時にクランプ処理を

0: 行う

1: 行わない (アンクランプ状態を保持)

CLPSVF クランプからサーボオフまでの時間の設定 (パラメータ No.168) は

0: アンクランプ指令信号 (UCPC2) がオフしてからの時間を設定します。

1: クランプ/アンクランプ状態出力信号 (UCPS2) がオフしてからの時間を設定します。

REFDRC 回転軸の高速原点復帰の復帰方向は

0: レファレンス点から現在位置を減算した結果の符号によります。

1: パラメータ No.010#5 (ZMIX) の設定によります。

IOH I/O Link 経由の手動ハンドル送りは

- 0: 無効です。
- 1: 有効です。

注

本パラメータを"1"にした場合、パラメータ No.3#6(EXPLS) は必ず"0"にして下さい。

- MP 手動ハンドル送りにて、入力される手動ハンドルのパルスに対する MP1/MP2 信号による 4 段階の 倍率設定は
 - 0: 無効です。
 - 1: 有効です。
- LDM 応答データ $(X_X+3\sim X_X+6)$ にモータの電流値の出力は
 - 0: 無効です。
 - 1: 有効です。
- ABSPS 応答データ読み出し機能にてホストとサーボアンプは
 - 0: 同期を取りません
 - 1: 同期を取って行います(軸移動中でもホストは正しい位置を読み取ることが可能となります)

注

- 1 詳細については「II-3.8 応答データ読み出し機能レベルアップ」を参照して下さい。
- 2 パラメータ No.007#5=1 (応答データにタレット/マガジン番号を常時出力) のとき、本パラメータに"1"を設定して下さい。

No.	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
007			ATCR2	VCTLB		NZRPO	PSSV	ABSV

[サイズ] 1バイト/ビットタイプ

[標準設定値] 0

- ABSV ホストからサーボアンプの座標値読み出しにおいて、加減速遅れ量,サーボ遅れ量等を
 - 0: 考慮しない位置を読み出します。
 - 1: 考慮した位置(実際のモータの位置)を読み出します。

注

- 1 次の座標値読み出しを行った時に有効となります。
 - ① 周辺機器制御の応答データに機械座標値またはワーク座標値を出力した時。
 - ② ダイレクトコマンドで次の指令を行った時。
 - アブソリュート位置の読み出し(機能コード 0x30)
 - ・ 機械位置の読み出し (機能コード 0x31)
 - ・ 連続データ読み出しの指令(機能コード 0x41)でアブソリュート位置または機械 位置の読み出し
- 2 FANUC I/O Linkのやり取り等の遅れにより読み出した座標位置に最大30~40msecの遅れが発生します。

PSSV 領域信号の入力において、加減速遅れ量、サーボ遅れ量等を

- 0: 考慮しない位置により入力します。
- 1: 考慮した位置(実際のモータの位置)により入力します。
- NZRPO レファレンス点が確立していないときに ATC/タレット制御やポイント位置決め制御を行った場合、タレット/マガジン番号またはポイント番号を
 - 0: 出力しません。
 - 1: 出力します。

パラメータ No.007#2(NZRPO)の設定が"1"で、インクレメンタルパルスコーダを使用する場合、ATC 動作やポイント位置決めを行う前に、必ず座標系設定を行い機械と絶対座標の関係を確立させておいて下さい。座標系設定する前に ATC 動作やポイント位置決めを行うと正しい機械位置へ位置決めできないことがあります。またこのとき出力されるタレット/マガジン番号やポイント番号も正しくないことがあります。

以上のことは ATC 動作やポイント位置決めだけに限らず、すべての位置決め動作に関係します。

注

- 1 このパラメータはパラメータ No.020 に"1"を設定したとき有効となります。
- 2 パラメータ No.007#5=1 (応答データにタレット/マガジン番号を常時出力) の時も、本パラメータは有効です。

VCTLB 周辺機器制御の速度制御のタイプは

0: タイプ A (トルク制限値指定不可)

1: タイプ B (トルク制限値指定可)

ATCR2 応答データにタレット/マガジン番号を

0: ATC/タレット制御を行ったとき出力します。(従来方式)

1: 常時出力します。(新方式)

<u>/</u> 注意

新方式の場合、ATC/タレット制御(機能コード 2)以外の機能コードを指令した場合でも、応答データにはいつも現在位置に応じたタレット/マガジン番号、MINP, +MOR, -MOR 信号が出力されます。例えば、ポイント位置決めを行った場合、応答データにポイント番号およびポイント番号に応じた MINP, +MOR, -MOR 信号は出力されませんので十分ご注意下さい。

注

- 1 新方式を有効にするにはさらに次の条件が必要となります。
 - ATC/タレット制御 (機能コード 2) が行えるよう、次のようにパラメータを設定します。

回転軸を選択(パラメータ No.000#1=1)

ロールオーバ機能を有効 (パラメータ No.000#7=1)

マガジン/タレット番号数を設定(パラメータ No.068)

割り出し点許容値を設定(パラメータ No.170)

- パラメータ No.020=1(応答データに ATC, ポイント番号を出力)
- ・ パラメータ No.005#7=1(応答データ読み出し機能にてホストとサーボアンプは同期を取って行います)
- 2 新方式の場合、応答データは同期を取って読み出しを行う必要がありますので、ABSWT (XX+1#0) の論理が反転した時点での位置に基づく応答データが保持されており、次の ABSWT の論理が反転するまで応答データは更新されません。

No.	_	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
008		CLBAL		DEN2P					

[サイズ] 1バイト/ビットタイプ

[標準設定值] 0

DEN2P 残移動量範囲内信号 DEN2 において、残移動量を求めるために使用する位置は

0: 指令位置(遅れ量を考慮しない位置)

1: 実位置(加減速遅れ量,サーボ遅れ量等を考慮した位置)

注

インポジション信号 INPX が"1"の時、残移動量範囲内信号 DEN2 は変化しません。従って、パラメータ No.149 はインポジション幅 (パラメータ No.111) よりも大きな値を設定して下さい。

CLBAL 非常停止中に外部リセット信号 ERS によるアラーム 351 のクリアは

- 0: 無効です。
- 1: 有効です。

注

非常停止中にアラーム 351 以外のアラームをクリアすることはできません。

No.

020

応答データの内容指定(PHOUT)

[サイズ] 1バイト

[標準設定值] 3

PHOUT 応答データ (Xx+3~Xx+6) は、

- 0: 出力しません。
- 1: ATC, ポイント番号を出力します。 ただし、ATC サイクル及びポイント位置決めのとき
- 2: 機械座標値をリアルタイムで出力します。
- 3: ワーク座標値をリアルタイムで出力します。
- 4: モータの電流値を出力します。モータの電流値は 6554 でアンプの最大電流値を意味します。
- 5: スキップ信号入力時の測定データ (ワーク座標値) を出力します。
- 6: 実送り速度をリアルタイムで出力します。 [単位] 10^{N} ユーザ単位/MIN (N: パラメータ No.021)
- 7: 実回転数をリアルタイムで出力します。 [単位] **min**⁻¹
- 8: トルク指令をリアルタイムで出力します。トルク指令の最大値は6554です。 最下位ビットはトルク制限到達信号の意味となります。

最下位ビット= 0:トルク制限に到達していません。

1:トルク制限に到達しています。

注

- 1 ATC, ポイント番号はレファレンス点が確立するまで出力しません。ただし、パラメータ No.007#2(NZRPO)を "1" に設定すればレファレンス点が確立していなくても出力します。
- 2 応答データにモータの電流値を出力する場合、パラメータ No.005#6 (LDM) を "1" にし、 パラメータ No.020 に "4" を設定して下さい。
- 3 パラメータ No.007#5=1 (応答データにタレット/マガジン番号を常時出力) のとき、本パラメータに"1"を設定して下さい。
- 4 実回転数は符号付きで出力していますので、停止時、モータのふらつきにより、符号が一 定しないことがあります。

No.

022

ECF, EBSY 信号の最低出力時間

[サイズ] 1バイト

[単位] 8msec

[範囲] 0~127

[標準設定値] 5

[説明] ダイレクトコマンドインタフェースの制御フラグ2のECF, EBSY信号の最低出力時間を設定します。パワーメイト CNC マネージャを使用した場合、有効です。

023

ダイレクトコマンド連続データ読み出し実行時の PMM 割当て率

[サイズ] 1バイト

[範囲] 0~100

[標準設定値] 50

標準設定値から値を変えないで下さい。

No.

024

軸名称(1文字目)

025

軸名称(2文字目)

[サイズ] 1バイト

[範囲] 0,32 (" "スペース)

48 ("0") ~57 ("9")

65 ("A") ∼90 ("Z")

[説明] 軸名称を2文字(パラメータ No.024, No.025)で設定します。

範囲外の値を設定した場合には、""(スペース)を表示します。

パラメータ No.024 に0を設定するとパラメータ No.025 と無関係に軸名称は"1"となります。

設定値	表示
0	スペース
32	スペース
48	0
49	1
50	2
51	3
52	4
53	5
54	6
55	7

THE OCE BOOK IN DOC							
設定値	表示						
56	8						
57	9						
65	Α						
66	В						
67	С						
68	D						
69	Е						
70	F						
71	G						
72	Н						

/ 110.02	プロ無関係に
設定値	表示
73	I
74	J
75	K
76	L
77	М
78	N
79	0
80	Р
81	Q
82	R

設定値	表示
83	S
84	T
85	J
86	V
87	W
88	Χ
89	Υ
90	Z

例) 軸名称が X3 の場合

パラメータ No.024 に 88、パラメータ No.025 に 51 を設定します。

No.

029

内部変数

[サイズ] 1バイト

値を変えないで下さい。

注

- 1 本パラメータに0以外の値が入っていても変更せず無視して下さい。
- 2 パラメータの一括書き込み時に本パラメータが書き換えられても問題ありません。

No.

062

外部パルス入力による軸移動量の比率の設定 1 (M)

063

外部パルス入力による軸移動量の比率の設定 2 (N)

[サイズ] 2バイト

[範囲] 1~32767

[標準設定值] 1

[説明] 外部パルス入力による軸移動量の比率 M/N を設定します。

148

サーボ位置偏差監視量

[サイズ] 4バイト

[単位] 検出単位

[範囲] 0~9999999

[標準設定值] 99999999

[説明] サーボ位置偏差監視量を設定します。この設定値よりサーボ位置偏差量が大きくなると SVERX 信号が "1"になります。

No.

149

残移動量範囲内信号(DEN2)を出力する残移動量

[サイズ] 4バイト

[単位] ユーザ単位

[範囲] 0~9999999

[標準設定値] 0

[説明] 残移動量範囲内信号 (DEN2) を出力する残移動量の絶対値を設定します。

No.

150

領域信号の動作範囲のポイント1座標値(最小値)

151

領域信号の動作範囲のポイント2座標値

152

領域信号の動作範囲のポイント3座標値

[サイズ] 4バイト

[単位] ユーザ単位

[範囲] 0~±99999999

[標準設定値] 0

[説明] 領域信号の入力区間のポイントを機械座標値で設定します。

機械座標値とパラメータ設定値を比較し領域信号 PSG1, PSG2 を入力します。

入力条件は下記の通りです。

現在機械座標値=ABSMT とします。

条件	PSG2	PSG1
ABSMT<ポイント 1	0	0
ポイント1<=ABSMT<ポイント2	0	1
ポイント2<=ABSMT<ポイント3	1	0
ポイント3<=ABSMT	1	1

注

パラメータ No.007#1(PSSV) が"1"のとき、加減速遅れ量、サーボ遅れ量等を考慮した実際のモータの位置により、領域信号を入力することができます。

No.

166

動作完了信号の出力時間

[サイズ] 4バイト

[単位] 8msec

[範囲] 0~9999999

[標準設定値] 5

[説明] 動作完了信号 OPC1-4 の出力時間を設定します。

注

0を設定した場合、動作完了信号は出力されません。

No.

167

サーボオンからアンクランプまでの時間

[サイズ] 4バイト

[単位] 8msec

[範囲] 0~9999999

[標準設定値] 0

[説明] クランプ/アンクランプ使用時、サーボオンしてからアンクランプするまでの時間を設定します。

No.

168

クランプからサーボオフまでの時間

[サイズ] 4バイト

[単位] 8msec

[範囲] 0~9999999

[標準設定値] 0

[説明] クランプ/アンクランプ使用時、クランプしてからサーボオフするまでの時間を設定します。

No.

169

クランプ/アンクランプチェックしないで次のシーケンスに行く時間

[サイズ] 4バイト

[単位] 8msec

[範囲] 0~9999999

[標準設定値] 0

[説明] クランプ/アンクランプ状態信号 (UCPS2) をチェックしないで次のシーケンスに行く設定の場合、クランプ/アンクランプ指令 (UCPC2) を出してから次のシーケンスに行くまでの時間を設定します。クランプ/アンクランプ状態信号 (UCPS2) をチェックする、しないはパラメータ 003 ± 2 (IGCP) で設定します。

B.6 サーボ関係のパラメータ

No.	<u>#</u> 7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
010	SVFP	ECMR	ZMIX			IEBL	IALM	IINP

[サイズ] 1バイト/ビットタイプ

[標準設定値] SVFP のみ"1"

IINP トルク制限中に、インポジションチェックは

0: 行わない

1: 行う

注

パラメータ 108 が 0 以外で IEBL=1 の時有効

IALM トルク制限中に、停止時・移動時誤差過大のチェックは

0: 行わない

1: 行う

注

パラメータ 108 が 0 以外で IEBL=1 の時有効

IEBL トルク制限機能を

0: 無効とする

1: 有効とする

ZMIX レファレンス点復帰時のグリッド移動方向およびバックラッシ初期方向は

0: プラス方向

1: マイナス方向

ECMR 指令マルチプライ設定範囲拡張は

0: 無効です。(指令マルチプライはパラメータ No.032 の設定値が有効)

1: 有効です。(指令マルチプライはパラメータ No.138 の設定値が有効)

SVFP サーボオフ中フォローアップを

0: 行わない

1: 行う

No.	_	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0	
011		APCX	MVZPFR				DZRN	SZRN	ABSX	

[サイズ] 1バイト/ビットタイプ

[標準設定値] APCX のみ"1"

ABSX 絶対位置検出器と機械位置との対応づけが

0: 未完了

1: 完了

SZRN ドグなしレファレンス点復帰の時、送り軸方向選択信号 (+X または-X、ホストからの I/O Link 信号)を"1"の状態で手動レファレンス点復帰する場合、グリッドへの位置決めは

0: 1回のみ有効

1: "1" になるごとに行う。

DZRN ドグ付レファレンス点復帰機能は

0: 無効 (ドグなしレファレンス点復帰機能が選択されます。)

1: 有効

⚠ 注意

DZRN=1のとき高速インタロック信号(*RILK)は無効となります。

- MVZPFR 絶対位置検出器を使用した回転軸において、レファレンス位置更新の移動量に小数点以下の端数が存在する場合
 - 0: 小数点以下の端数は考慮しないで更新します。
 - 1: 小数点以下の端数を考慮して更新します。

注

絶対位置検出器を使用した回転軸で、かつパラメータ No.032 の注意事項で位置ずれが発生する可能性がある場合のみ、本パラメータに "1"を設定して下さい。それ以外の場合、必ず、 "0"を設定して下さい。

制限事項

本パラメータを使用する場合、回転軸 1 回転当たりの移動量(パラメータ No.141),指令マルチプライ(CMR)(パラメータ No.032)、モータ 1 回転当たりのパルス数の分母(SDMR2) (パラメータ No.106) の設定値に次の制限があります。制限を越える場合は使用できません。

回転軸 1 回転当たりの移動量(パラメータ No.141) × K × モータ 1 回転当たりのパルス数分母(パラメータ No.106) ≦ 2⁴⁷−1 ただし

Κ = ユーザ単位

検出単位

· K \geq 1 の時 CMR = 2 × K (1 \leq K \leq 48)

(ただし、拡張 CMR (パラメータ No.138) を使用している場合は、1 ≦ K ≦ 200)

·K < 1 の時 CMR = 1/K + 100 (1/2 ≦ K ≦ 1/27)

とし、 $K \ge 1$ の場合上記条件式となります。K < 1 の時の条件式は K の項が不要となり、回転軸 1 回転当たりの移動量 $(N^2 \bar{\jmath}) + \bar{\jmath} No.141$

× モータ 1 回転当たりのパルス数分母(パラメータ No.106) ≦ 2⁴⁷−1 となります。

APCX アブソリュート・パルスコーダの検出器が

0: ついていません。

1: ついています。

No.	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0	
012							DGPR		

[サイズ] 1バイト/ビットタイプ

[標準設定值] 0

DGPR モータ固有のサーボパラメータを電源投入時に

0: 設定する

1: 設定しない

モータ形式番号 (No. 125) を設定した後、このビットを0にすると電源投入時にモータごとの標準設定値が自動設定され、同時に本ビットは1になります。

No.	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
016			FFAL	FFVL			LVMD	PIIP

[サイズ] 1バイト/ビットタイプ

[標準設定値] 0

PIIP 0: 速度ループは PI 制御

1: 速度ループは IP 制御

LVMD 0: 低速時積分機能を無効にする

1: 低速時積分機能を有効にする

FFVL, FFAL フィードフォワード機能を有効にするビットです。

FFVL=FFAL=1の時のみフィードフォワード機能が有効になります。

FFVL	FFAL	説明
1	1	フィードフォワード機能は有効になります。
0	*	FFAL の値に関わらずフィードフォワード機能は無効になります。
1	0	フィードフォワード機能は無効になります。

No.	_	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
017							SPCO	HEDG	HENB

[サイズ] 1バイト/ビットタイプ

[標準設定値] 0

HENB スキップ機能を

0: 使用しません。

1: 使用します。

HEDG スキップ機能でスキップ信号を使用する場合

0: 立ち上がり (0→1) で入力信号とみなします。

1: 立ち下がり (1→0) で入力信号とみなします。

SPCO スキップ機能実行時に、スキップ信号 (HDI) が入力されず終点まで達した場合、スキップ測定データは

0: 前回のスキップ測定データを保持する。

1: 指令された終点座標が記録される。

No.	_	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0	
018					TIM1	TIMO	VCMD0			

[サイズ] 1バイト/ビットタイプ

[標準設定値] 0

VCMD0 停止距離短縮機能は

0: 無効

1: 有効

TIM1,0 MCC オフタイマの設定

TIM1、TIM0の組み合わせにより、非常停止信号が入力されてから MCC がオフされるまでの遅延時間が選択可能です。VCMD0=0の場合には設定値は無効です。

通常は60msを設定し、十分な効果が得られない場合には100msを設定します。

遅延時間	TIM1	TIM0
0ms	0	0
60ms	1	0
100ms	1	1

注

- 1 αi シリーズアンプと同じように外部タイマを増設する事により 100ms 以上の遅延時間を設定する事は出来ません。
- 2 非常停止の瞬間的な OFF/ON は行わないで下さい。
- 3 アンプ上のタイマはコネクタ CX30 又は CXA19B 上の*ESP に連動して動作します。ホスト/サーボアンプ間の FANUC I/O Link 上の非常停止信号だけでは動作しません。

No.

030 0 を設定して下さい。モータ型式番号は No.125 に設定して下さい。

No.030=0 と設定し、モータ型式番号は No.125 に設定して下さい。

No.

031 モータ回転方向(DIRCTL)

[サイズ] 1バイト

[標準設定値] 111

モータの回転方向を設定します。

111:正接続(検出器側から見て CW に回転)

-111: 逆接続(検出器側から見て CCW に回転)

No.

032

指令マルチプライ(CMR)

[サイズ] 1バイト [データ範囲] 2~96、102~127

注

2~96 は偶数を設定して下さい。

[標準設定值] 2

ユーザ単位と検出単位との比を設定します。

K = <u>ユーザ単位</u> 検出単位 として

 $K \ge 1$ の時 $CMR = 2 \times K$ K < 1 の時 CMR = 1 / K + 100

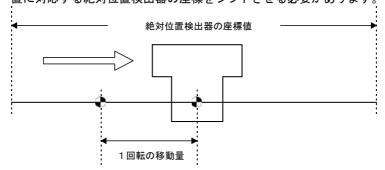
を入力して下さい。ただしKとして取りうる値は $1\sim48$ 、 $1/2\sim1/27$ です。

例 1) 最小移動単位: $10\,\mu$ m、検出単位: $5\,\mu$ m の時 CMR=10/5×2=4

例 2) 最小移動単位: $10\,\mu$ m、検出単位: $20\,\mu$ m の時 K=10/20<1 なので CMR=1/(1/2)+100=102

注 注意

絶対位置検出器を使用した軸では、絶対位置検出器の座標でレファレンス点位置を記憶しています。回転軸では、絶対位置検出器の座標とレファレンス点の位置関係を保つために、位置パラメータ No.141 に設定された回転軸 1 回転の移動をする度に、レファレンス点位置に対応する絶対位置検出器の座標をシフトさせる必要があります。(下図参照)



旧レファレンス点 一 新レファレンス点

シフト

レファレンス点は、絶対位置検出器の座標で記憶されますので、レファレンス点は1回転にあたる絶対位置検出器のパルス単位でシフトされます。

1回転の移動量を絶対位置検出器の移動量(Lp)に変換する式は下記のようになります。

Lp = 回転軸1回転当たりの移動量(パラメータ No.141) × K

× モータ 1 回転当たりのパルス数分母(パラメータ No.106) × 2¹⁶

÷ モータ 1 回転当たりのパルス数分子(パラメータ No.105)

現状、上記の変換において、下記の二つの条件のうちどちらかが成立すると Lp は、小数点以下の端数が存在することになり、サーボアンプは小数点以下を切り捨てているため、一方向に回転し続けることで端数分が累積され、次回電源投入時に位置ずれが発生する可能性があります。

(条件 1) K<1 の場合、"回転軸 1 回転当たりの移動量(パラメータ No.141) × K"に小数点以下の端数が存在する。

(条件2) Lp に小数点以下の端数が存在する。

これらの条件に該当し、一方向に回転し続ける用途に使用する場合、パラメータ No.011#6(MVZPFR) を "1"に設定することによって、小数点以下の端数が存在する場合でも、小数点以下を考慮し、位置ずれが発生しないようにすることができます。ただし、使用するに当って制限事項がありますので、パラメータ No.011#6(MVZPFR) の項を参照して下さい。

注

- 1 K≥2の場合、レファレンス点復帰時にサーボアラーム No.405 が発生する場合があります。この場合はパラメータ No.001#4(N405) を "1"に設定し、アラームを発生させないようにして下さい。
- 2 K>48 となる場合は、パラメータ No.010#6(ECMR) を "1" に設定し、パラメータ No.138 に拡張指令マルチプライ (EXCMR) を設定して下さい。K を最大 200 まで設定可能です。

No.

[サイズ] 2バイト

モータ電流値およびサーボ位置偏差量のピークホールド時間

リイス] Zハイ

[単位] sec

[データ範囲] 0~60000

[標準設定値] 0

DGN 番号 $040\sim045$ に関して、モータ電流値およびサーボ位置偏差量のピークホールド時間を設定します。

ピークホールド値が設定した時間更新されなかった場合は、リアルタイム値から新たなピークホールド値を求めて置き換えます。

ただし、設定値が0の場合はDGN番号 $040\sim045$ は無効となります。

注

DGN 番号 040~045 を使用しない場合は 0 を設定して下さい。

No.

070

電流ループゲイン(PK1)

[サイズ] 2バイト

[データ範囲] 1~32767

標準設定値から値を変えないで下さい。

No.

071

電流ループゲイン(PK2)

[サイズ] 2バイト

[データ範囲] -1~-32768

標準設定値から値を変えないで下さい。

No.

072

電流ループゲイン(PK3)

[サイズ] 2バイト

[データ範囲] -1~-32768

標準設定値から値を変えないで下さい。

No.

073

速度ループゲイン(PK1V)

[サイズ] 2 バイト [データ範囲] 1~32767

No.

074

速度ループゲイン(PK2V)

[サイズ] 2バイト [データ範囲] -1~-32768

Nο

075

速度ループゲイン (PK4V)

[データ範囲] -1~-32768

標準設定値から値を変えないで下さい。

No.

078

電流補正1 (PVPA)

[サイズ] 2バイト

[データ範囲] -1~-32768

標準設定値から値を変えないで下さい。

No.

079

電流補正 2 (PALPH)

[サイズ] 2バイト

[データ範囲] -1~-32768

標準設定値から値を変えないで下さい。

080

電流リミット値(TQLIM)

[サイズ] 2バイト

[データ範囲] 0~7282

標準設定値から値を変えないで下さい。

No.

081

過負荷保護係数 (POVC1)

[サイズ] 2バイト

[データ範囲] 0~32767

モータとサーボアンプの過負荷を保護するアラームの係数です。 標準設定値から値を変えないで下さい。

No.

082

過負荷保護係数 (POVC2)

[サイズ] 2バイト

[データ範囲] 0~32767

モータとサーボアンプの過負荷を保護するアラームの係数です。

標準設定値から値を変えないで下さい。

No.

083

過負荷保護係数(POVCLM)

[サイズ] 2バイト

[データ範囲] 0~32767

モータとサーボアンプの過負荷を保護するアラームの係数です。 標準設定値から値を変えないで下さい。

No.

084

電流補正 3 (AALPH)

[サイズ] 2バイト

[データ範囲] 0~32767

標準設定値から値を変えないで下さい。

No.

085

実電流リミット(DBLIM)

[サイズ] 2バイト

[データ範囲] 0~32767

標準設定値から値を変えないで下さい。

No.

086

電流補正4(MGSTCM)

[サイズ] 2バイト

[データ範囲] 0~32767

標準設定値から値を変えないで下さい。

No.

087

電流補正 5 (DETQLM)

[サイズ] 2バイト

[データ範囲] 0~32767

標準設定値から値を変えないで下さい。

No.

880

電流補正 6 (NINTCT)

[サイズ] 2バイト

[データ範囲] 0~32767

標準設定値から値を変えないで下さい。

No.

089

電流補正7 (MFWKCE)

[サイズ] 2バイト

[データ範囲] 0~32767

標準設定値から値を変えないで下さい。

No.

090

電流補正8 (MFWKBL)

[サイズ] 2バイト

[データ範囲] 0~32767

標準設定値から値を変えないで下さい。

No.

091

VCMD 折れ線速度(P_VCLN)

[サイズ] 2バイト

[単位] 0. 01min⁻¹

[データ範囲] 0~32767

このパラメータに正の値を設定すると、VCMD 折れ線機能が有効になります。モータの実速度がこのパラメータで設定した速度より遅いと位置ループゲインが等価的に2倍となり位置決めが速くなります。

No.

092

低速時積分しきい速度(P_LVIN)

[サイズ] 2バイト

[単位] 0. 01min⁻¹

[データ範囲] 0~32767

低速時積分機能が有効な時に、モータの実速度がこのパラメータで設定した速度より速くなると速度ループの積分項が 0 になります。

No.

093

推定負荷トルク トルクオフセット補正

[サイズ] 2バイト

[単位] トルクコマンド単位

[データ範囲] -7282~7282 (7282 はアンプの最大電流値)

設定値が推定負荷トルクに加算され、重力等の定常トルクの影響を排除します。

No. 094

推定負荷トルク 動摩擦補正係数

[サイズ] 2バイト

[単位] トルクコマンド単位

[データ範囲] 0~7282 (7282 はアンプの最大電流値)

[設定値] 1000min⁻¹の時の推定負荷トルクを測定し、設定します。

速度に比例した補正量を推定負荷トルクに加算し、動摩擦の影響を排除します。

No.

095

異常負荷検出 引き戻し量

[サイズ] 2バイト

[単位] 検出単位

[データ範囲] 0~65535

[設定値] 3mm 程度を設定します。

No.

096

異常負荷検出 アラームスレショルド値

[サイズ] 2バイト

[単位] トルクコマンド単位

[データ範囲] 0~7282 (7282 はアンプの最大電流値)

異常負荷検出アラームを発生させる限界(スレショルド)値を設定します。設定値が0の場合には異常負荷検出の処理は無効ですので、アラーム検出や推定負荷トルクの計算は行われません。この値は、パラメータ No.014#1(TDOU)を1(No.014#0=0が必要)として負荷トルクを観測し、その最大値よりも大きい値に設定します。

No.

099

電流補正9 (EMFCMP)

[サイズ] 2バイト

[データ範囲] -32768~32767

標準設定値から値を変えないで下さい。

No.

100

負荷イナーシャ比(LDINT)

[サイズ] 2 バイト

[データ範囲] 0~32767

[設定値] 設定目安は0~1024の範囲です

モータのイナーシャに対する、機械の負荷イナーシャの比を次の式で計算した値を目安に設定します。

負荷イナーシャ比 = $\frac{$ 機械の負荷イナーシャ モータのイナーシャ

ここに値を設定することにより速度ループゲイン PK1V, PK2V が

(1+LDINT/256) 倍になります。

この値を大きくする事によって、速度指令に対する応答性が高くなり、またサーボ剛性も高くなります。但し大きくしすぎるとサーボ系の振動や機械移動中の異音が発生します。通常の場合、500程度を上限として設定して下さい。

また機械が高い周期で振動する場合には No. 102 のトルクコマンドフィルタが有効です。

No.

101

加速度フィードバック(PK2VAUX)

[サイズ] 2バイト

振動を低減させるためのパラメータです。使用する場合は-10~-20程度の値を入力してください。

102

トルクコマンドフィルタ(FILTER)

[サイズ] 2バイト

[データ範囲] 0~2500

[標準設定値] 0

トルクコマンドに含まれる高周波雑音を除去するためのパラメータです。 機械が高い周波数で振動する場合に振動抑制の効果があります。 設定するカットオフ周波数と本パラメータとの関係式は以下の通りです。

カットオフ周波数 [Hz]	設定パラメータ
200	1166
150	1596
100	2185
80	2478

カットオフ周波数が低いほど(設定パラメータ値が大きいほど)フィルタの効果は強くなります。 但しあまり強いフィルタを入れると位置制御が不安定になってしまいます。

まず 150Hz のフィルタ (設定値 1596) を入れて下さい。その設定で高周波振動を抑制する効果が少ない場合には 2500 程度を上限に 200 程度ずつ大きくして下さい。

No.

103

フィードフォワード係数(FALPH)

[サイズ] 2バイト

[単位] %

[データ範囲] 0~100

[標準設定値] 0

フィードフォワード係数のパラメータです。100で係数1(100%)に相当します。

No.

104

速度フィードフォワード係数(VFFLT)

[サイズ] 2バイト

[データ範囲] 0~400 程度

[標準設定値] 0

速度フィードフォワード係数のパラメータです。 モータ単体の場合 100 で係数 1 (100%) に相当します。 負荷イナーシャがついてイナーシャが大きくなったらそれに比例して大きくします。

例) 2倍の負荷イナーシャがついた場合

速度フィードフォワード 100%にするには $100\times(1+2)=300$ 速度フィードフォワード 50%にするには $50\times(1+2)=150$ と設定します。

No.

105

モータ1回転あたりのパルス数の分子(SDMR1)

[サイズ] 2バイト

[データ範囲] 0~32767

[標準設定値] 10000

このパラメータは次の106番と合わせて検出単位におけるモータ1回転当たりのパルス数を表しますが、その分子を設定します。

注

モータ 1 回転当たりのパルス数が 32767 を越える場合は、本パラメータに "0" を設定し、パラメータ No.179 にモータ 1 回転当たりのパルス数を設定して下さい。8388607 パルスまで設定可能です。

No.

106

モータ1回転当たりのパルス数の分母(SDMR2)

[サイズ] 2バイト

[データ範囲] 1~32767

[標準設定値] 1

モータ1回転分の検出単位でのパルス数の分母を表します。

モータ1回転あたりの検出パルス(CMR後のパルス)を

(No. 105) (No. 106)

と設定します。モータ1回転あたりのパルスが整数の場合にはNo. 106=1と設定して下さい。

- 例 1) 10mm/rev のボールねじの機械で検出単位を 1μ とする場合 モータ 1 回転あたりのパルス数 10mm/ 1μ = 10000 なので (No. 105) = 10000、(No. 106) = 1 と設定します。
- 例 2) 回転軸でモータ直結で 0. 1°検出で使用する場合 モータ 1 回転あたりのパルス数 360°/0. 1°=3600 なので (No. 105)=3600、(No. 106)=1 と設定します。

注

モータ 1 回転あたりのパルス数 (No. 105/106) が非常に小さい場合にはポジションゲインのオーバフローが発生し、パラメータ不正アラーム (417) が発生します。モータ 1 回転あたりのパルス数が下表の下限値より大きい事を確認して下さい。

ポジションゲイン設定値 (No. 107)	モータ 1 回転あたりの パルス数下限値
20	41
30	62
40	82

計算式) (ポジションゲイン) /

(モータ1回転あたりのパルス数) < 0.488

モータ 1 回転あたりのパルス数が下限値を下回る場合には、次の処置に従ってモータ 1 回転あたりのパルス数を下限値以上にして下さい。この場合ユーザ単位が 1/E になりますので、その他のユーザ単位で設定するパラメータを E 倍します。

(処置)整数値 E を CMR と 1 回転あたりのパルス数にかけて、1 回転あたりのパルス数を下限値より大きくします。

No. 32 * E

NO105 * E ≥ 下限値

(設定例)

ポジションゲイン (No. 107) =30、CMR (No. 32) =2、モータ1回転あたりのパルス数 (No. 105/106) =50/1 の場合は、下限値が 62 なのでオーバーフローが発生します。CMR とモータ1回転あたりのパルス数分子 (No. 105) をそれぞれ 2 倍して、No. 32=4、No. 105=100 とします。 (ユーザ単位が 1/2 になります)

No.

107

位置ループゲイン(LPGINX)

[データ範囲] 1~32767

[標準設定値] 30

位置ループの時定数に関するパラメータです。この値が大きいほど、NCからの指令への追従が早くなり、位置決めに要する時間も短くなります。但し大きくしすぎると移動中にハンチング(低周波5~15Hz 程度の振動)や移動終了時、停止時のオーバシュートの原因となります。

No. 100 (負荷イナーシャ比) を大きく設定する事により位置ループゲインの設定可能範囲が広がります。

No.

108

サーボモータトルク制限値

[サイズ] 2バイト

[データ範囲] 0~7282

[標準設定値] 0

サーボモータにトルク制限をかけ機械式ストッパに突き当てて位置決めすることができます。 No. 10 のビット 2 (IEBL) = 1 にするとこの設定値でトルク制限が有効になります。 ただし設定値 0 は 100% (7282) とみなします。 設定値は下記の計算で設定下さい。

No. 108の設定値 = トルク制限値 [%] × 7282 100

注

速度制御中、本パラメータは無効です。周辺機器制御の速度制御中にトルク制限を行う場合は、タイプB(パラメータ No.007#4 (VCTLB)=1)を使用して下さい。

No.

109

バックラッシ量 (BKLCMP)

[サイズ] 2バイト

[単位] ユーザ単位

[データ範囲] 0~32767 (検出単位)

[標準設定值] 0

バックラッシ量(ユーザ単位)を設定します。範囲は指令マルチプライ(パラメータ No. 032)をかけた後の検出単位となります。

No.

110

停止時の位置偏差リミット値

[サイズ] 2バイト

[データ範囲] 0~32767

[標準設定値] 500

モータ停止中の位置偏差リミットの値を設定します(検出単位)。停止中に位置偏差がこの値を越えると、アラーム410となります。

No. 111

インポジション幅

[サイズ] 2バイト

[データ範囲] 0~32767

[標準設定値] 10

ブロック終了後、位置偏差がこの値以下になると(検出単位)ホストにインポジション信号を返します。

No.

112

トルク定数

[サイズ] 2バイト

[データ範囲] 0~32767

標準設定値から値を変えないで下さい。

No.

115

モデル定数

[サイズ] 2バイト

[データ範囲] 0~32767

通常、標準設定値から値を変える必要はありません。異常負荷検出機能使用時に、推定負荷トルクの計算を正しく行う場合にのみ調節を行います。

No.

116

速度制御時の速度ループゲインオーバライド(%)

[サイズ] 2バイト

[標準設定値] 0 (オーバライド処理は行われません。)

位置制御と速度制御を切換えて使用する場合、設定します。

速度制御モードに入ると位置制御時に使用される速度ループ比例ゲイン、積分ゲインに対して上記 オーバライドが掛けられます。

速度ループ比例ゲイン、積分ゲイン、負荷イナーシャ比および速度制御時の

速度ループゲインオーバライドの関係を以下の例で説明します。

積分ゲイン=100

比例ゲイン=-500

負荷イナーシャ比=128

速度制御時の速度ループゲインオーバライド=200%の時

[位置制御時のゲイン]

積分ゲイン= 100× (1+128/256) =150

比例ゲイン=-500× (1+128/256) = -750

[速度制御時のゲイン]

積分ゲイン= 100× (1+128/256) ×200/100= 300

比例ゲイン=-500× (1+128/256) ×200/100=-1500

となります。この様に速度制御時のゲインオーバライドは負荷イナーシャ比を考慮したゲインに対してオーバライドがかかる仕様となります。

No.

118

電流補正 10 (PHDLY1)

[サイズ] 2バイト

[データ範囲] 0~32767

標準設定値から値を変えないで下さい。

No.

119

電流補正 10 (PHDLY2)

[サイズ] 2バイト

[データ範囲] 0~32767

標準設定値から値を変えないで下さい。

No.

125

モータ型式番号

[サイズ] 2バイト [データ範囲] 1~350 使用するモータの型式番号を設定します。 No.30=0 であることを確認して下さい。

βi SV-B で使用できるモータのモデルと図番と型式番号は次の通りです。

なお、表中に"-" と記されているものに関しては、標準パラメータの自動ローディングに非対応です。B.7 項に記載の標準パラメータを手動で入力下さい。

βiSV 4-B

モータモデル	β <i>i</i> S0.2/5000	β <i>i</i> S0.3/5000
モータ図番	0111	0112
モータ形式番号	260	261
88A7 系列の対応版数	01 版以降	01 版以降

β*i*SV 20-B

p15 1 20-D					
モータモデル	α <i>i</i> F1/5000	β <i>i</i> S2/4000	α <i>i</i> F2/5000	β <i>i</i> S4/4000	β <i>i</i> S8/3000
モータ図番	0202	0061	0205	0063	0075
モータ形式番号	252	253	255	256	258
88A7 系列の対応版数	01 版以降	01 版以降	01 版以降	01 版以降	01 版以降
モータモデル	α <i>i</i> S2/5000	α <i>i</i> S4/5000	β <i>i</i> S12/2000	αC4/3000 <i>i</i>	αC8/2000 <i>i</i>
モータ図番	0212	0215	0077	0221	0226
モータ形式番号	262	265	269	271	276
88A7 系列の対応版数	01 版以降	01 版以降	01 版以降	01 版以降	01 版以降
モータモデル	β i S0.4/5000	β <i>i</i> S0.5/6000	β <i>i</i> S1/6000	α <i>i</i> S2/6000	αC12/2000 <i>i</i>
モータ図番	0114	0115	0116	0218	0241
モータ形式番号	280	281	282	284	291
88A7 系列の対応版数	01 版以降	01 版以降	01 版以降	01 版以降	01 版以降
モータモデル	αiS4/6000	β <i>i</i> F4/3000	β <i>i</i> F8/2000	β <i>i</i> F12/2000	
モータ図番	0210	0051	0052	0053	
モータ形式番号	466	483	485	487	
88A7 系列の対応版数	01 版以降	·	1	·	

β*i*SV 40-B

DIS 1 10 2					
モータモデル	β <i>i</i> S12/3000	α <i>i</i> F4/4000	β <i>i</i> S22/2000	α i F8/3000	αC22/2000 <i>i</i>
モータ図番	0078	0223	0085	0227	0246
モータ形式番号	272	273	274	277	296
88A7 系列の対応版数	01 版以降	01 版以降	01 版以降	01 版以降	01 版以降
モータモデル	β <i>i</i> F22/2000				
モータ図番	0054				
モータ形式番号	489				
88A7 系列の対応版数	i				

β*i*SV 80-B

モータモデル	α <i>i</i> S8/4000	α <i>i</i> S12/4000	α <i>i</i> S8/6000	α <i>i</i> F12/3000	α <i>i</i> F22/3000
モータ図番	0235	0238	0232	0243	0247
モータ形式番号	285	288	290	293	297
88A7 系列の対応版数	01 版以降	01 版以降	01 版以降	01 版以降	01 版以降
モータモデル	αC30/1500 <i>i</i>	β <i>i</i> S22/3000	β <i>i</i> S30/2000	β <i>i</i> S40/2000	β <i>i</i> F30/1500
モータ図番	0251	0082	0087	0089	0055
モータ形式番号	301	313	472	474	491
88A7 系列の対応版数	01 版以降	01 版以降	01 版以降	01 版以降	-
モータモデル	β <i>i</i> F8/4000				
モータ図番	0228				
モータ形式番号	492				
88A7 系列の対応版数	-				

βiSV 10 HV-B

モータモデル	β <i>i</i> S2/4000HV	α <i>i</i> S2/5000HV	β <i>i</i> S4/4000HV	α <i>i</i> S4/5000HV	β <i>i</i> S8/3000HV
モータ図番	0062	0213	0064	0216	0076
モータ形式番号	251	263	264	266	267
88A7 系列の対応版数	01 版以降				
モータモデル	α <i>i</i> S2/6000HV	α <i>i</i> S4/6000HV			
モータ図番	0219	0214			
モータ形式番号	287	467			
88A7 系列の対応版数	01 版以降	01 版以降			

βiSV 20 HV-B

モータモデル	β <i>i</i> S12/3000HV	α <i>i</i> F4/4000HV	β <i>i</i> S22/2000HV	α <i>i</i> F8/3000HV	
モータ図番	0079	0225	0086	0229	
モータ形式番号	270	275	278	279	
88A7 系列の対応版数	01 版以降	01 版以降	01 版以降	01 版以降	

βiSV 40 HV-B

<u>. </u>					
モータモデル	α <i>i</i> S8/4000HV	α <i>i</i> S12/4000HV	α <i>i</i> S8/6000HV	α <i>i</i> F12/3000HV	α <i>i</i> F22/3000HV
モータ図番	0236	0239	0233	0245	0249
モータ形式番号	286	289	292	295	299
88A7 系列の対応版数	01 版以降				
モータモデル	β <i>i</i> S22/3000HV	β <i>i</i> S30/2000HV	β <i>i</i> S40/2000HV	α <i>i</i> F8/4000HV	
モータ図番	0083	0088	0090	0220	
モータ形式番号	314	473	475	493	
88A7 系列の対応版数	01 版以降	01 版以降	01 版以降	-	

No.

130

異常負荷検出アラームタイマ

[サイズ] 2バイト

[単位] msec

[データ範囲] 0~32767 (0 が設定された場合には、200msec となります)

異常負荷を検出してから、サーボアラームにするまでの時間を設定します。8msec 未満の端数分は切り上げられます。

(例) 設定値 = 30 : 32msec と見なされます。

No.

135

速度制御用直線加減速時定数

[サイズ] 2バイト

[単位] ms

[データ範囲] 8~4000

4000min⁻¹に到達するまでの時間で指定します。

例)速度指令値が $2000 \mathrm{min}^{-1}$ で $2000 \mathrm{min}^{-1}$ に到達するまでの時間を $1000 \mathrm{msec}$ としたい場合、設定値は下記のように計算します。

設定値= (4000/2000) ×1000=2000

No.

136

速度制御時の速度偏差チェックリミット値

[サイズ] 2バイト

[単位] min-1

[データ範囲] 0~4000

[標準設定値] 0 (速度偏差チェックは行われません。)

速度制御モード中の速度偏差チェックのリミット値を設定します。

速度制御モード中、指令速度と実速度の偏差が本パラメータ設定値より大きくなると、アラーム 447 になります。

No.

137

切削送り時のインポジション幅

[サイズ] 2バイト

[データ範囲] 0~32767

[標準設定値] 10

切削送り時のインポジションの幅を設定します。

本パラメータは、パラメータ No.002#3(CIPC)=1, #7(CSMZ)=1 で、機能コード 0x61 または 0x62 の RPD=0, SMZX=1 の指令の場合に有効となります。

No.

138

拡張指令マルチプライ (EXCMR)

[サイズ] 2バイト

[データ範囲] 2~400

[標準設定値] 0

ユーザ単位と検出単位との比を設定します。

K = ユーザ単位 検出単位

として (K≥1)

 $EXCMR = 2 \times K$

を入力して下さい。ただし K として取りうる値は 1~200 です。

注

- 1 EXCMR は必ず偶数を設定して下さい。
- 2 K<1 の場合、パラメータ No.010#6 (ECMR) を "0" として指令マルチプライはパラメータ No.032 に設定して下さい。
- 3 パラメータ No.032 の注意事項は本パラメータにも関係しますので参照して下さい。
- 4 パラメータ No.010#6 (ECMR) が "1" のとき、本説明書中でパラメータ No.032 の記載 があるところは、本パラメータ No.138 に読み替えて下さい。

No.

179

モータ1回転当たりのパルス数の分子

[サイズ] 4バイト

[データ範囲] 0~8388607

[標準設定値] 0

パラメータ No.105 の「モータ 1 回転当たりのパルス数の分子」が 0 の時、No.179 に設定された値が有効になります。No.105 が 0 でない場合には No.105 の値が有効になります。

「モータ1回転当たりのパルス数の分母」はパラメータ No. 106 が常に有効です。

注

- 1 パラメータ No.105=0 でパラメータ No.179>8388607 のとき、パラメータ不正アラーム (417) が発生します。
- 2 パラメータ No.105=0 で No.179<No.106 のとき、パラメータ不正アラーム(417)が発生します。
- 3 パラメータ No.105 の注意事項は本パラメータにも関係しますので参照して下さい。
- 4 本パラメータが有効 (No.105=0) の場合、本説明書中でパラメータ No.105 の記載があるところは、本パラメータ No.179 に読み替えて下さい。

No.

180

レファレンスカウンタの容量

[サイズ] 4バイト

[データ範囲] 1~99999999

[標準設定值] 10000

レファレンスカウンタの容量を設定します。 レファレンスカウンタの容量=モータ1回転当りのパルス数(検出単位)

No.

181

グリッドシフト量

[サイズ] 4バイト

[データ範囲] 0~±99999999

[標準設定値] 0

レファレンス点位置をずらすためにグリッド位置をこの設定量だけシフトさせることができます。 単位は検出単位です。設定できる量はレファレンスカウンタ容量の 1/2 以下の値です。

No.

182

移動中の位置偏差リミット値

[サイズ] 4バイト

[データ範囲] 0~9999999

[標準設定値] 3333

モータ回転中の位置偏差リミットの値を設定します。移動中の位置偏差がこの値を越えると、減速停止しアラーム 411 となります。

B.7 ディジタルサーボ標準パラメータ表

	モータモデル モータ図番	βiS 2 4000HV 0062	αiF 1 5000 0202	βiS 2 4000 0061	αiF 2 5000 0205	βiS 4 4000 0063	βiS 8 3000 0075	βiS 0.2 5000 0111	βiS 0.3 5000 0112
シンホ゛ル	t-9形式	251	252	253	255	256	258	260	261
DIZA	19	00001100	00001000	00001100	00001000	00001100	00001100	00000000	00000000
PK1 PK2	70 71	348 -1676	620 -3034	360 -1920	760 -3743	400 -1920	650 -3831	123 -510	210 -970
PK3	72	-1232	-1256	-1237	-1283	-1253	-1299	-1069	-1146
PK1V	73	76	64	76	74	109	160	4	4
PK2V	74	-683	-580	-681	-664	-984	-1441	-35	-32
PK4V PPMAX	75 76	-8235 21	-8235 21	-8235 21	-8235 21	-8235 21	-8235 21	-8235 21	-8235 21
PDDP	76 77	1894	1894	1894	1894	1894	1894	1894	1894
PVPA	78	-10250	0	-10250	-12298	-7694	-5140	0	0
PALPH	79	-1000	0	-1000	-1275	-2800	-3200	0	0
TQLIM	80	6554	7282	6554	7282	7282	7282	7282	7282
POVC1 POVC2	81 82	32655 1411	32692 948	32652 1455	32635 1664	32532 2945	32385 4788	32583 2312	32583 2312
POVCLMT	83	4189	2812	4317	4941	8758	14271	6869	6869
AALPH	84	20480	20480	16384	12288	20480	16384	20480	20480
DBLIM	85	0	0	0	0	0	0	0	0
MGSTCM	86	1048	32	1048	32	780	1807	1	1
DETQLM NINTCT	87 88	11600 2345	10260 1188	11600 1172	10280 1276	7790 796	7930 1442	7710 379	7700 852
MFWKCE	89	1000	1667	2500	2000	3000	3500	0	3000
MFWKBL	90	3358	3858	3358	3862	3392	1298	0	3880
EMFCMP	99	0	-5130	0	-10	0	-2570	0	0
PK2VAUX	101	0	0	0	0	0	0	0	0
TRQCST MDLCST	112 115	119 1850	72 1088	119 1856	109 951	146 1284	226 877	7 18132	14 19686
PHDLY1	118	7192	7690	7192	7693	8992	3858	7700	7695
PHDLY2	119	8990	12840	8990	12840	12864	8990	12825	12840
	モータモテ゛ル	αiS 2 5000	αiS 2 5000HV	βiS 4 4000HV	αiS 4 5000	αiS 4 5000HV	βiS 8 3000HV	βiS 12 2000	βiS 12 3000HV
	モータモデル モータ図番								
シンホ゛ル	モータ図番 モータ形式	5000 0212 262	5000HV 0213 263	4000HV 0064 264	5000 0215 265	5000HV 0216 266	3000HV 0076 267	2000 0077 269	3000HV 0079 270
-	t-9図番 t-9形式 19	5000 0212 262 00001000	5000HV 0213 263 00001000	4000HV 0064 264 00001100	5000 0215 265 00001000	5000HV 0216 266 00001000	3000HV 0076 267 00001100	2000 0077 269 00001100	3000HV 0079 270 00001100
PK1	t-9図番 t-9形式 19 70	5000 0212 262 00001000 530	5000HV 0213 263 00001000 400	4000HV 0064 264 00001100 331	5000 0215 265 00001000 420	5000HV 0216 266 00001000 425	3000HV 0076 267 00001100 605	2000 0077 269 00001100 547	3000HV 0079 270 00001100 427
-	t-y図番 t-y形式 19 70 71	5000 0212 262 00001000 530 -2543	5000HV 0213 263 00001000 400 -2312	4000HV 0064 264 00001100 331 -1560	5000 0215 265 00001000 420 -1748	5000HV 0216 266 00001000 425 -1641	3000HV 0076 267 00001100 605 -3028	2000 0077 269 00001100 547 -3289	3000HV 0079 270 00001100 427 -2301
PK1 PK2 PK3 PK1V	モータ図番 モータ形式 19 70 71 72 73	5000 0212 262 00001000 530 -2543 -1251 38	5000HV 0213 263 00001000 400 -2312 -1251 38	4000HV 0064 264 00001100 331 -1560 -1246 109	5000 0215 265 00001000 420 -1748 -1276 63	5000HV 0216 266 00001000 425 -1641 -1266 63	3000HV 0076 267 00001100 605 -3028 -1300 162	2000 0077 269 00001100 547 -3289 -1305 225	3000HV 0079 270 00001100 427 -2301 -1302 166
PK1 PK2 PK3 PK1V PK2V	モータ図番 モータ形式 19 70 71 72 73	5000 0212 262 00001000 530 -2543 -1251 38 -341	5000HV 0213 263 00001000 400 -2312 -1251 38 -342	4000HV 0064 264 00001100 331 -1560 -1246 109 -986	5000 0215 265 00001000 420 -1748 -1276 63 -560	5000HV 0216 266 00001000 425 -1641 -1266 63 -560	3000HV 0076 267 00001100 605 -3028 -1300 162 -1447	2000 0077 269 00001100 547 -3289 -1305 225 -2005	3000HV 0079 270 00001100 427 -2301 -1302 166 -1488
PK1 PK2 PK3 PK1V PK2V PK4V	モータ図番 モータ形式 19 70 71 72 73 74 75	5000 0212 262 00001000 530 -2543 -1251 38 -341 -8235	5000HV 0213 263 00001000 400 -2312 -1251 38 -342 -8235	4000HV 0064 264 00001100 331 -1560 -1246 109 -986 -8235	5000 0215 265 00001000 420 -1748 -1276 63 -560 -8235	5000HV 0216 266 00001000 425 -1641 -1266 63 -560 -8235	3000HV 0076 267 00001100 605 -3028 -1300 162 -1447 -8235	2000 0077 269 00001100 547 -3289 -1305 225 -2005 -8235	3000HV 0079 270 00001100 427 -2301 -1302 166 -1488 -8235
PK1 PK2 PK3 PK1V PK2V PK4V PPMAX	t-y図番 t-y形式 19 70 71 72 73 74 75 76	5000 0212 262 00001000 530 -2543 -1251 38 -341 -8235 21	5000HV 0213 263 00001000 400 -2312 -1251 38 -342 -8235 21	4000HV 0064 264 00001100 331 -1560 -1246 109 -986 -8235 21	5000 0215 265 00001000 420 -1748 -1276 63 -560 -8235 21	5000HV 0216 266 00001000 425 -1641 -1266 63 -560 -8235 21	3000HV 0076 267 00001100 605 -3028 -1300 162 -1447 -8235 21	2000 0077 269 00001100 547 -3289 -1305 225 -2005 -8235 21	3000HV 0079 270 00001100 427 -2301 -1302 166 -1488 -8235 21
PK1 PK2 PK3 PK1V PK2V PK4V	モータ図番 モータ形式 19 70 71 72 73 74 75	5000 0212 262 00001000 530 -2543 -1251 38 -341 -8235	5000HV 0213 263 00001000 400 -2312 -1251 38 -342 -8235	4000HV 0064 264 00001100 331 -1560 -1246 109 -986 -8235	5000 0215 265 00001000 420 -1748 -1276 63 -560 -8235	5000HV 0216 266 00001000 425 -1641 -1266 63 -560 -8235	3000HV 0076 267 00001100 605 -3028 -1300 162 -1447 -8235	2000 0077 269 00001100 547 -3289 -1305 225 -2005 -8235	3000HV 0079 270 00001100 427 -2301 -1302 166 -1488 -8235
PK1 PK2 PK3 PK1V PK2V PK4V PPMAX PDDP PVPA PALPH	t-y図番 t-y形式 19 70 71 72 73 74 75 76 77 78	5000 0212 262 00001000 530 -2543 -1251 38 -341 -8235 21 1894 -10250 -2000	5000HV 0213 263 00001000 400 -2312 -1251 38 -342 -8235 21 1894 -10252 -1600	4000HV 0064 264 00001100 331 -1560 -1246 109 -986 -8235 21 1894 -7694 -2800	5000 0215 265 00001000 420 -1748 -1276 63 -560 -8235 21 1894 -8974 -3641	5000HV 0216 266 00001000 425 -1641 -1266 63 -560 -8235 21 1894 -10262 -3300	3000HV 0076 267 00001100 605 -3028 -1300 162 -1447 -8235 21 1894 -5140 -3200	2000 0077 269 00001100 547 -3289 -1305 225 -2005 -8235 21 1894 -3884 -4350	3000HV 0079 270 00001100 427 -2301 -1302 166 -1488 -8235 21 1894 -5140 -3500
PK1 PK2 PK3 PK1V PK2V PK4V PPMAX PDDP PVPA PALPH TQLIM	t-y図番 t-y形式 19 70 71 72 73 74 75 76 77 78 80	5000 0212 262 00001000 530 -2543 -1251 38 -341 -8235 21 1894 -10250 -2000 7282	5000HV 0213 263 00001000 400 -2312 -1251 38 -342 -8235 21 1894 -10252 -1600 7282	4000HV 0064 264 00001100 331 -1560 -1246 109 -986 -8235 21 1894 -7694 -2800 7282	5000 0215 265 00001000 420 -1748 -1276 63 -560 -8235 21 1894 -8974 -3641 7282	5000HV 0216 266 00001000 425 -1641 -1266 63 -560 -8235 21 1894 -10262 -3300 7282	3000HV 0076 267 00001100 605 -3028 -1300 162 -1447 -8235 21 1894 -5140 -3200 7282	2000 0077 269 00001100 547 -3289 -1305 225 -2005 -8235 21 1894 -3884 -4350 7282	3000HV 0079 270 00001100 427 -2301 -1302 166 -1488 -8235 21 1894 -5140 -3500 7282
PK1 PK2 PK3 PK1V PK2V PK4V PPMAX PDDP PVPA PALPH TQLIM POVC1	t-y図番 t-y形式 19 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81	5000 0212 262 00001000 530 -2543 -1251 38 -341 -8235 21 1894 -10250 -2000 7282 32650	5000HV 0213 263 00001000 400 -2312 -1251 38 -342 -8235 21 1894 -10252 -1600 7282 32652	4000HV 0064 264 00001100 331 -1560 -1246 109 -986 -8235 21 1894 -7694 -2800 7282 32537	5000 0215 265 00001000 420 -1748 -1276 63 -560 -8235 21 1894 -8974 -3641 7282 32373	5000HV 0216 266 00001000 425 -1641 -1266 63 -560 -8235 21 1894 -10262 -3300 7282 32373	3000HV 0076 267 00001100 605 -3028 -1300 162 -1447 -8235 21 1894 -5140 -3200 7282 32381	2000 0077 269 00001100 547 -3289 -1305 225 -2005 -8235 21 1894 -3884 -4350 7282 32284	3000HV 0079 270 00001100 427 -2301 -1302 166 -1488 -8235 21 1894 -5140 -3500 7282 32492
PK1 PK2 PK3 PK1V PK2V PK4V PPMAX PDDP PVPA PALPH TQLIM POVC1 POVC2	t-y図番 t-y形式 19 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82	5000 0212 262 00001000 530 -2543 -1251 38 -341 -8235 21 1894 -10250 -2000 7282 32650 1475	5000HV 0213 263 00001000 400 -2312 -1251 38 -342 -8235 21 1894 -10252 -1600 7282 32652 1450	4000HV 0064 264 00001100 331 -1560 -1246 109 -986 -8235 21 1894 -7694 -2800 7282 32537 2885	5000 0215 265 00001000 420 -1748 -1276 63 -560 -8235 21 1894 -8974 -3641 7282 32373 4942	5000HV 0216 266 00001000 425 -1641 -1266 63 -560 -8235 21 1894 -10262 -3300 7282 32373 4942	3000HV 0076 267 00001100 605 -3028 -1300 162 -1447 -8235 21 1894 -5140 -3200 7282 32381 4834	2000 0077 269 00001100 547 -3289 -1305 225 -2005 -8235 21 1894 -3884 -4350 7282 32284 6045	3000HV 0079 270 00001100 427 -2301 -1302 166 -1488 -8235 21 1894 -5140 -3500 7282 32492 3445
PK1 PK2 PK3 PK1V PK2V PK4V PPMAX PDDP PVPA PALPH TQLIM POVC1	t-y図番 t-y形式 19 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81	5000 0212 262 00001000 530 -2543 -1251 38 -341 -8235 21 1894 -10250 -2000 7282 32650	5000HV 0213 263 00001000 400 -2312 -1251 38 -342 -8235 21 1894 -10252 -1600 7282 32652	4000HV 0064 264 00001100 331 -1560 -1246 109 -986 -8235 21 1894 -7694 -2800 7282 32537	5000 0215 265 00001000 420 -1748 -1276 63 -560 -8235 21 1894 -8974 -3641 7282 32373	5000HV 0216 266 00001000 425 -1641 -1266 63 -560 -8235 21 1894 -10262 -3300 7282 32373	3000HV 0076 267 00001100 605 -3028 -1300 162 -1447 -8235 21 1894 -5140 -3200 7282 32381	2000 0077 269 00001100 547 -3289 -1305 225 -2005 -8235 21 1894 -3884 -4350 7282 32284	3000HV 0079 270 00001100 427 -2301 -1302 166 -1488 -8235 21 1894 -5140 -3500 7282 32492
PK1 PK2 PK3 PK1V PK2V PK4V PPMAX PDDP PVPA PALPH TQLIM POVC1 POVC2 POVCLMT AALPH DBLIM	t-y図番 t-y形式 19 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85	5000 0212 262 00001000 530 -2543 -1251 38 -341 -8235 21 1894 -10250 -2000 7282 32650 1475 4379 20480 0	5000HV 0213 263 00001000 400 -2312 -1251 38 -342 -8235 21 1894 -10252 -1600 7282 32652 1450 4303 16384 0	4000HV 0064 264 00001100 331 -1560 -1246 109 -986 -8235 21 1894 -7694 -2800 7282 32537 2885 8577 20480 0	5000 0215 265 00001000 420 -1748 -1276 63 -560 -8235 21 1894 -8974 -3641 7282 32373 4942 14731 12288 0	5000HV 0216 266 00001000 425 -1641 -1266 63 -560 -8235 21 1894 -10262 -3300 7282 32373 4942 14731 8192 0	3000HV 0076 267 00001100 605 -3028 -1300 162 -1447 -8235 21 1894 -5140 -3200 7282 32381 4834 14409 20480 0	2000 0077 269 00001100 547 -3289 -1305 225 -2005 -8235 21 1894 -3884 -4350 7282 32284 6045 18045 8192 0	3000HV 0079 270 00001100 427 -2301 -1302 166 -1488 -8235 21 1894 -5140 -3500 7282 32492 3445 10249 20480 0
PK1 PK2 PK3 PK1V PK2V PK4V PPMAX PDDP PVPA PALPH TQLIM POVC1 POVC2 POVCLMT AALPH DBLIM MGSTCM	t-y図番 t-y形式 19 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86	5000 0212 262 00001000 530 -2543 -1251 38 -341 -8235 21 1894 -10250 -2000 7282 32650 1475 4379 20480 0 32	5000HV 0213 263 00001000 400 -2312 -1251 38 -342 -8235 21 1894 -10252 -1600 7282 32652 1450 4303 16384 0	4000HV 0064 264 00001100 331 -1560 -1246 109 -986 -8235 21 1894 -7694 -2800 7282 32537 2885 8577 20480 0 780	5000 0215 265 00001000 420 -1748 -1276 63 -560 -8235 21 1894 -8974 -3641 7282 32373 4942 14731 12288 0 8	5000HV 0216 266 00001000 425 -1641 -1266 63 -560 -8235 21 1894 -10262 -3300 7282 32373 4942 14731 8192 0 40	3000HV 0076 267 00001100 605 -3028 -1300 162 -1447 -8235 21 1894 -5140 -3200 7282 32381 4834 14409 20480 0 1807	2000 0077 269 00001100 547 -3289 -1305 225 -2005 -8235 21 1894 -3884 -4350 7282 32284 6045 18045 8192 0	3000HV 0079 270 00001100 427 -2301 -1302 166 -1488 -8235 21 1894 -5140 -3500 7282 32492 3445 10249 20480 0 1814
PK1 PK2 PK3 PK1V PK2V PK4V PPMAX PDDP PVPA PALPH TQLIM POVC1 POVC2 POVCLMT AALPH DBLIM MGSTCM DETQLM	モータ図番 モータ形式 19 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87	5000 0212 262 00001000 530 -2543 -1251 38 -341 -8235 21 1894 -10250 -2000 7282 32650 1475 4379 20480 0 32 8995	5000HV 0213 263 00001000 400 -2312 -1251 38 -342 -8235 21 1894 -10252 -1600 7282 32652 1450 4303 16384 0 40	4000HV 0064 264 00001100 331 -1560 -1246 109 -986 -8235 21 1894 -7694 -2800 7282 32537 2885 8577 20480 0 780 7790	5000 0215 265 00001000 420 -1748 -1276 63 -560 -8235 21 1894 -8974 -3641 7282 32373 4942 14731 12288 0 8 10295	5000HV 0216 266 00001000 425 -1641 -1266 63 -560 -8235 21 1894 -10262 -3300 7282 32373 4942 14731 8192 0 40 10260	3000HV 0076 267 00001100 605 -3028 -1300 162 -1447 -8235 21 1894 -5140 -3200 7282 32381 4834 14409 20480 0 1807 7930	2000 0077 269 00001100 547 -3289 -1305 225 -2005 -8235 21 1894 -3884 -4350 7282 32284 6045 18045 8192 0 1 3940	3000HV 0079 270 00001100 427 -2301 -1302 166 -1488 -8235 21 1894 -5140 -3500 7282 32492 3445 10249 20480 0 1814 7930
PK1 PK2 PK3 PK1V PK2V PK4V PPMAX PDDP PVPA PALPH TQLIM POVC1 POVC2 POVCLMT AALPH DBLIM MGSTCM DETQLM NINTCT	t-y図番 t-y形式 19 70 71 72 73 74 75 76 77 78 80 81 82 83 84 85 86 87 88	5000 0212 262 00001000 530 -2543 -1251 38 -341 -8235 21 1894 -10250 -2000 7282 32650 1475 4379 20480 0 32 8995 1137	5000HV 0213 263 00001000 400 -2312 -1251 38 -342 -8235 21 1894 -10252 -1600 7282 32652 1450 4303 16384 0 40 10260 4548	4000HV 0064 264 00001100 331 -1560 -1246 109 -986 -8235 21 1894 -7694 -2800 7282 32537 2885 8577 20480 0 780 7790 1592	5000 0215 265 00001000 420 -1748 -1276 63 -560 -8235 21 1894 -8974 -3641 7282 32373 4942 14731 12288 0 8 10295 646	5000HV 0216 266 00001000 425 -1641 -1266 63 -560 -8235 21 1894 -10262 -3300 7282 32373 4942 14731 8192 0 40 10260 1293	3000HV 0076 267 00001100 605 -3028 -1300 162 -1447 -8235 21 1894 -5140 -3200 7282 32381 4834 14409 20480 0 1807 7930 2885	2000 0077 269 00001100 547 -3289 -1305 225 -2005 -8235 21 1894 -3884 -4350 7282 32284 6045 18045 8192 0 1 3940 1350	3000HV 0079 270 00001100 427 -2301 -1302 166 -1488 -8235 21 1894 -5140 -3500 7282 32492 3445 10249 20480 0 1814 7930 2388
PK1 PK2 PK3 PK1V PK2V PK4V PPMAX PDDP PVPA PALPH TQLIM POVC1 POVC2 POVCLMT AALPH DBLIM MGSTCM DETQLM	モータ図番 モータ形式 19 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87	5000 0212 262 00001000 530 -2543 -1251 38 -341 -8235 21 1894 -10250 -2000 7282 32650 1475 4379 20480 0 32 8995	5000HV 0213 263 00001000 400 -2312 -1251 38 -342 -8235 21 1894 -10252 -1600 7282 32652 1450 4303 16384 0 40	4000HV 0064 264 00001100 331 -1560 -1246 109 -986 -8235 21 1894 -7694 -2800 7282 32537 2885 8577 20480 0 780 7790	5000 0215 265 00001000 420 -1748 -1276 63 -560 -8235 21 1894 -8974 -3641 7282 32373 4942 14731 12288 0 8 10295	5000HV 0216 266 00001000 425 -1641 -1266 63 -560 -8235 21 1894 -10262 -3300 7282 32373 4942 14731 8192 0 40 10260	3000HV 0076 267 00001100 605 -3028 -1300 162 -1447 -8235 21 1894 -5140 -3200 7282 32381 4834 14409 20480 0 1807 7930	2000 0077 269 00001100 547 -3289 -1305 225 -2005 -8235 21 1894 -3884 -4350 7282 32284 6045 18045 8192 0 1 3940	3000HV 0079 270 00001100 427 -2301 -1302 166 -1488 -8235 21 1894 -5140 -3500 7282 32492 3445 10249 20480 0 1814 7930
PK1 PK2 PK3 PK1V PK2V PK4V PPMAX PDDP PVPA PALPH TQLIM POVC1 POVC2 POVCLMT AALPH DBLIM MGSTCM DETQLM NINTCT MFWKCE MFWKBL EMFCMP	t-y図番 t-y形式 19 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90	5000 0212 262 00001000 530 -2543 -1251 38 -341 -8235 21 1894 -10250 -2000 7282 32650 1475 4379 20480 0 32 8995 1137 1000 3851 0	5000HV 0213 263 00001000 400 -2312 -1251 38 -342 -8235 21 1894 -10252 -1600 7282 32652 1450 4303 16384 0 40 10260 4548 1250 3847 0	4000HV 0064 264 00001100 331 -1560 -1246 109 -986 -8235 21 1894 -7694 -2800 7282 32537 2885 8577 20480 0 780 7790 1592 500 3339 0	5000 0215 265 00001000 420 -1748 -1276 63 -560 -8235 21 1894 -8974 -3641 7282 32373 4942 14731 12288 0 8 10295 646 1667 3847 0	5000HV 0216 266 00001000 425 -1641 -1266 63 -560 -8235 21 1894 -10262 -3300 7282 32373 4942 14731 8192 0 40 10260 1293 3000 5122 0	3000HV 0076 267 00001100 605 -3028 -1300 162 -1447 -8235 21 1894 -5140 -3200 7282 32381 4834 14409 20480 0 1807 7930 2885 1000 1298	2000 0077 269 00001100 547 -3289 -1305 225 -2005 -8235 21 1894 -3884 -4350 7282 32284 6045 18045 8192 0 1 3940 1350 4000 280 0	3000HV 0079 270 00001100 427 -2301 -1302 166 -1488 -8235 21 1894 -5140 -3500 7282 32492 3445 10249 20480 0 1814 7930 2388 3000 2056 0
PK1 PK2 PK3 PK1V PK2V PK4V PPMAX PDDP PVPA PALPH TQLIM POVC1 POVC2 POVCLMT AALPH DBLIM MGSTCM DETQLM NINTCT MFWKCE MFWKBL EMFCMP PK2VAUX	モータ図番 モータ形式 19 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 99	5000 0212 262 00001000 530 -2543 -1251 38 -341 -8235 21 1894 -10250 -2000 7282 32650 1475 4379 20480 0 32 8995 1137 1000 3851 0 0	5000HV 0213 263 00001000 400 -2312 -1251 38 -342 -8235 21 1894 -10252 -1600 7282 32652 1450 4303 16384 0 40 10260 4548 1250 3847 0	4000HV 0064 264 00001100 331 -1560 -1246 109 -986 -8235 21 1894 -7694 -2800 7282 32537 2885 8577 20480 0 780 7790 1592 500 3339 0	5000 0215 265 00001000 420 -1748 -1276 63 -560 -8235 21 1894 -8974 -3641 7282 32373 4942 14731 12288 0 8 10295 646 1667 3847 0 0	5000HV 0216 266 00001000 425 -1641 -1266 63 -560 -8235 21 1894 -10262 -3300 7282 32373 4942 14731 8192 0 40 10260 1293 3000 5122 0	3000HV 0076 267 00001100 605 -3028 -1300 162 -1447 -8235 21 1894 -5140 -3200 7282 32381 4834 14409 20480 0 1807 7930 2885 1000 1298	2000 0077 269 00001100 547 -3289 -1305 -225 -2005 -8235 21 1894 -3884 -4350 7282 32284 6045 18045 8192 0 1 3940 1350 4000 280 0	3000HV 0079 270 00001100 427 -2301 -1302 166 -1488 -8235 21 1894 -5140 -3500 7282 32492 3445 10249 20480 0 1814 7930 2388 3000 2056
PK1 PK2 PK3 PK1V PK2V PK4V PPMAX PDDP PVPA PALPH TQLIM POVC1 POVC2 POVCLMT AALPH DBLIM MGSTCM DETQLM NINTCT MFWKCE MFWKBL EMFCMP PK2VAUX TRQCST	t-y図番 t-y形式 19 70 71 72 73 74 75 76 77 78 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 99	5000 0212 262 00001000 530 -2543 -1251 38 -341 -8235 21 1894 -10250 -2000 7282 32650 1475 4379 20480 0 32 8995 1137 1000 3851 0 0 117	5000HV 0213 263 00001000 400 -2312 -1251 38 -342 -8235 21 1894 -10252 -1600 7282 32652 1450 4303 16384 0 40 10260 4548 1250 3847 0 0	4000HV 0064 264 00001100 331 -1560 -1246 109 -986 -8235 21 1894 -7694 -2800 7282 32537 2885 8577 20480 0 780 7790 1592 500 3339 0 0 146	5000 0215 265 00001000 420 -1748 -1276 63 -560 -8235 21 1894 -8974 -3641 -7282 32373 4942 14731 12288 0 8 10295 646 1667 3847 0 0 127	5000HV 0216 266 00001000 425 -1641 -1266 63 -560 -8235 21 1894 -10262 -3300 7282 32373 4942 14731 8192 0 40 10260 1293 3000 5122 0 0	3000HV 0076 267 00001100 605 -3028 -1300 162 -1447 -8235 21 1894 -5140 -3200 7282 32381 4834 14409 20480 0 1807 7930 2885 1000 1298 0 0	2000 0077 269 00001100 547 -3289 -1305 225 -2005 -8235 21 1894 -3884 -4350 7282 32284 6045 18045 8192 0 1 3940 1350 4000 280 0 0 315	3000HV 0079 270 00001100 427 -2301 -1302 166 -1488 -8235 21 1894 -5140 -3500 7282 32492 3445 10249 20480 0 1814 7930 2388 3000 2056 0 0
PK1 PK2 PK3 PK1V PK2V PK4V PPMAX PDDP PVPA PALPH TQLIM POVC1 POVC2 POVCLMT AALPH DBLIM MGSTCM DETQLM NINTCT MFWKCE MFWKBL EMFCMP PK2VAUX TRQCST MDLCST	t-y図番 t-y形式 19 70 71 72 73 74 75 76 77 78 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 90 90	5000 0212 262 00001000 530 -2543 -1251 38 -341 -8235 21 1894 -10250 -2000 7282 32650 1475 4379 20480 0 32 8995 1137 1000 3851 0 0 117 1844	5000HV 0213 263 00001000 400 -2312 -1251 38 -342 -8235 21 1894 -10252 -1600 7282 32652 1450 4303 16384 0 40 10260 4548 1250 3847 0 0 117 1842	4000HV 0064 264 00001100 331 -1560 -1246 109 -986 -8235 21 1894 -7694 -2800 7282 32537 2885 8577 20480 0 780 7790 1592 500 3339 0 0 146 1280	5000 0215 265 00001000 420 -1748 -1276 63 -560 -8235 21 1894 -8974 -3641 7282 32373 4942 14731 12288 0 8 10295 646 1667 3847 0 0 127 1127	5000HV 0216 266 00001000 425 -1641 -1266 63 -560 -8235 21 1894 -10262 -3300 7282 32373 4942 14731 8192 0 40 10260 1293 3000 5122 0 0 127 1127	3000HV 0076 267 00001100 605 -3028 -1300 162 -1447 -8235 21 1894 -5140 -3200 7282 32381 4834 14409 20480 0 1807 7930 2885 1000 1298 0 0 225 872	2000 0077 269 00001100 547 -3289 -1305 225 -2005 -8235 -21 1894 -3884 -4350 7282 32284 6045 18045 8192 0 1 3940 1350 4000 280 0 0 0 1350 315 630	3000HV 0079 270 00001100 427 -2301 -1302 166 -1488 -8235 21 1894 -5140 -3500 7282 32492 3445 10249 20480 0 1814 7930 2388 3000 2056 0 0 420 848
PK1 PK2 PK3 PK1V PK2V PK4V PPMAX PDDP PVPA PALPH TQLIM POVC1 POVC2 POVCLMT AALPH DBLIM MGSTCM DETQLM NINTCT MFWKCE MFWKBL EMFCMP PK2VAUX TRQCST	t-y図番 t-y形式 19 70 71 72 73 74 75 76 77 78 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 99	5000 0212 262 00001000 530 -2543 -1251 38 -341 -8235 21 1894 -10250 -2000 7282 32650 1475 4379 20480 0 32 8995 1137 1000 3851 0 0 117	5000HV 0213 263 00001000 400 -2312 -1251 38 -342 -8235 21 1894 -10252 -1600 7282 32652 1450 4303 16384 0 40 10260 4548 1250 3847 0 0	4000HV 0064 264 00001100 331 -1560 -1246 109 -986 -8235 21 1894 -7694 -2800 7282 32537 2885 8577 20480 0 780 7790 1592 500 3339 0 0 146	5000 0215 265 00001000 420 -1748 -1276 63 -560 -8235 21 1894 -8974 -3641 -7282 32373 4942 14731 12288 0 8 10295 646 1667 3847 0 0 127	5000HV 0216 266 00001000 425 -1641 -1266 63 -560 -8235 21 1894 -10262 -3300 7282 32373 4942 14731 8192 0 40 10260 1293 3000 5122 0 0	3000HV 0076 267 00001100 605 -3028 -1300 162 -1447 -8235 21 1894 -5140 -3200 7282 32381 4834 14409 20480 0 1807 7930 2885 1000 1298 0 0	2000 0077 269 00001100 547 -3289 -1305 225 -2005 -8235 21 1894 -3884 -4350 7282 32284 6045 18045 8192 0 1 3940 1350 4000 280 0 0 315	3000HV 0079 270 00001100 427 -2301 -1302 166 -1488 -8235 21 1894 -5140 -3500 7282 32492 3445 10249 20480 0 1814 7930 2388 3000 2056 0 0

	モータモテ゛ル モータ図番	αC 4 3000i 0221	βiS 12 3000 0078	αiF 4 4000 0223	βiS 22 2000 0085	αiF 4 4000HV 0225	αC 8 2000i 0226	αiF 8 3000 0227	βiS 22 2000HV 0086
シンホ゛ル	モータ形式	271	272	273	274	275	276	277	278
PK1	19 70	00001000 1240	00001100 402	00000000 993	00001100 1184	00001000 570	00001000 1276	00000000 787	00001100 1446
PK2	71	-6415	-2217	-4260	-6800	-3578	-6288	-4184	-5822
PK3	72	-1309	-1304	-1311	-1331	-1309	-1326	-1325	-1332
PK1V	73	113	166	104	236	110	146	110	238
PK2V	74	-1009	-1494	-931	-2121	-985	-1310	-985	-2130
PK4V	75	-8235	-8235	-8235	-8235	-8235	-8235	-8235	-8235
PPMAX PDDP	76 77	21 1894	21 1894	21 1894	21 1894	21 1894	21 1894	21 1894	21 1894
PVPA	78	-5915	-5140	-11789	-3612	0	-3854	-6420	-3612
PALPH	79	-1500	-3500	-180	-3000	0	-1236	-2000	-3000
TQLIM	80	7282	7282	8010	7282	7282	7282	8010	7282
POVC1	81	32590	32491	32610	32428	32591	32434	32579	32430
POVC2	82	2225	3465	1979	4249	2216	4170	2363	4227
POVCLMT AALPH	83 84	6612 12288	10311 16384	5879 8192	12656 16384	6583 12288	12420 8192	7020 8192	12588 8192
DBLIM	85	0	0	15000	0	0	0	15000	0
MGSTCM	86	1289	1814	32	0	1032	1552	776	0
DETQLM	87	3900	7930	5130	2866	0	3880	3870	2866
NINTCT	88	2544	1194	1443	2459	2573	2380	2103	5149
MFWKCE	89	5000	3000	2000	5000	4000	4500	3500	3000
MFWKBL EMFCMP	90 99	1812 0	2056 0	3338 -5130	562 -5130	3348 0	1550 0	1815 0	562 0
PK2VAUX	101	0	0	-5130	-5130	0	0	0	0
TRQCST	112	190	418	201	692	190	277	369	689
MDLCST	115	626	845	678	596	641	482	641	593
PHDLY1	118	3855	5138	6670	3350	5130	3860	0	3352
PHDLY2	119	8995	8990	8980	8979	8990	8990	0	8989
	モータチテ゛ル	αiF 8	βiS 0.4	βiS 0.5	βiS 1	αiS 2	αiS 8	αiS 8	αiS 2
	モータモデル モータ図番	3000HV	5000	6000	6000	6000	4000	4000HV	6000HV
シンホ゛ル	モータモデ・ル モータ図番 モータ形式	3000HV 0229	5000 0114	6000 0115	6000 0116	6000 0218	4000 0235	4000HV 0236	6000HV 0219
<u>シンホ</u> *ル	t-9図番	3000HV	5000	6000	6000	6000	4000	4000HV	6000HV
PK1	t-9図番 t-9形式 19 70	3000HV 0229 279 00001000 1222	5000 0114 280 00000000 100	6000 0115 281 00001000 138	6000 0116 282 00001000 312	6000 0218 284 00001000 552	4000 0235 285 00001000 550	4000HV 0236 286 00001000 694	6000HV 0219 287 00001000 497
PK1 PK2	モータ図番 モータ形式 19 70 71	3000HV 0229 279 00001000 1222 -5890	5000 0114 280 00000000 100 -430	6000 0115 281 00001000 138 -673	6000 0116 282 00001000 312 -1360	6000 0218 284 00001000 552 -2288	4000 0235 285 00001000 550 -3449	4000HV 0236 286 00001000 694 -3858	6000HV 0219 287 00001000 497 -2371
PK1 PK2 PK3	₹-9図番 ₹-9形式 19 70 71 72	3000HV 0229 279 00001000 1222 -5890 -1322	5000 0114 280 00000000 100 -430 -2463	6000 0115 281 00001000 138 -673 -1205	6000 0116 282 00001000 312 -1360 -1203	6000 0218 284 00001000 552 -2288 -1252	4000 0235 285 00001000 550 -3449 -1307	4000HV 0236 286 00001000 694 -3858 -1318	6000HV 0219 287 00001000 497 -2371 -1249
PK1 PK2 PK3 PK1V	モータ図番 モータ形式 19 70 71 72 73	3000HV 0229 279 00001000 1222 -5890 -1322 110	5000 0114 280 00000000 100 -430 -2463 7	6000 0115 281 00001000 138 -673 -1205 6	6000 0116 282 00001000 312 -1360 -1203 6	6000 0218 284 00001000 552 -2288 -1252 47	4000 0235 285 00001000 550 -3449 -1307 32	4000HV 0236 286 00001000 694 -3858 -1318 33	6000HV 0219 287 00001000 497 -2371 -1249 47
PK1 PK2 PK3	モータ図番 モータ形式 19 70 71 72 73 74	3000HV 0229 279 00001000 1222 -5890 -1322 110 -984	5000 0114 280 00000000 100 -430 -2463 7 -59	6000 0115 281 00001000 138 -673 -1205 6 -57	6000 0116 282 00001000 312 -1360 -1203 6 -51	6000 0218 284 00001000 552 -2288 -1252 47 -419	4000 0235 285 00001000 550 -3449 -1307 32 -287	4000HV 0236 286 00001000 694 -3858 -1318 33 -298	6000HV 0219 287 00001000 497 -2371 -1249 47 -419
PK1 PK2 PK3 PK1V PK2V PK4V PPMAX	t-y図番 t-y形式 19 70 71 72 73 74 75 76	3000HV 0229 279 00001000 1222 -5890 -1322 110 -984 -8235 21	5000 0114 280 00000000 100 -430 -2463 7 -59 -8235 21	6000 0115 281 00001000 138 -673 -1205 6 -57 -8235 21	6000 0116 282 00001000 312 -1360 -1203 6 -51 -8235 21	6000 0218 284 00001000 552 -2288 -1252 47 -419 -8235 21	4000 0235 285 00001000 550 -3449 -1307 32 -287 -8235 21	4000HV 0236 286 00001000 694 -3858 -1318 33 -298 -8235 21	6000HV 0219 287 00001000 497 -2371 -1249 47 -419 -8235 21
PK1 PK2 PK3 PK1V PK2V PK4V PPMAX PDDP	t-y図番 t-y形式 19 70 71 72 73 74 75 76 77	3000HV 0229 279 00001000 1222 -5890 -1322 110 -984 -8235 21 1894	5000 0114 280 00000000 100 -430 -2463 7 -59 -8235 21 1894	6000 0115 281 00001000 138 -673 -1205 6 -57 -8235 21 1894	6000 0116 282 00001000 312 -1360 -1203 6 -51 -8235 21 1894	6000 0218 284 00001000 552 -2288 -1252 47 -419 -8235 21 1894	4000 0235 285 00001000 550 -3449 -1307 32 -287 -8235 21 1894	4000HV 0236 286 00001000 694 -3858 -1318 33 -298 -8235 21 1894	6000HV 0219 287 00001000 497 -2371 -1249 47 -419 -8235 21 1894
PK1 PK2 PK3 PK1V PK2V PK4V PPMAX PDDP PVPA	E-外図番 E-外形式 19 70 71 72 73 74 75 76 77	3000HV 0229 279 00001000 1222 -5890 -1322 110 -984 -8235 21 1894 -6159	5000 0114 280 00000000 100 -430 -2463 7 -59 -8235 21 1894 0	6000 0115 281 00001000 138 -673 -1205 6 -57 -8235 21 1894 0	6000 0116 282 00001000 312 -1360 -1203 6 -51 -8235 21 1894 -15114	6000 0218 284 00001000 552 -2288 -1252 47 -419 -8235 21 1894 -13062	4000 0235 285 00001000 550 -3449 -1307 32 -287 -8235 21 1894 -7685	4000HV 0236 286 00001000 694 -3858 -1318 33 -298 -8235 21 1894 -7685	6000HV 0219 287 00001000 497 -2371 -1249 47 -419 -8235 21 1894 -13062
PK1 PK2 PK3 PK1V PK2V PK4V PPMAX PDDP PVPA PALPH	E-外図番 E-外形式 19 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79	3000HV 0229 279 00001000 1222 -5890 -1322 110 -984 -8235 21 1894 -6159 -1261	5000 0114 280 00000000 -430 -2463 7 -59 -8235 21 1894 0	6000 0115 281 00001000 138 -673 -1205 6 -57 -8235 21 1894 0	6000 0116 282 00001000 312 -1360 -1203 6 -51 -8235 21 1894 -15114 -1200	6000 0218 284 00001000 552 -2288 -1252 47 -419 -8235 21 1894 -13062 -1000	4000 0235 285 00001000 550 -3449 -1307 32 -287 -8235 21 1894 -7685 -2000	4000HV 0236 286 00001000 694 -3858 -1318 33 -298 -8235 21 1894 -7685 -2000	6000HV 0219 287 00001000 497 -2371 -1249 47 -419 -8235 21 1894 -13062 -1200
PK1 PK2 PK3 PK1V PK2V PK4V PPMAX PDDP PVPA PALPH TQLIM	E-夕図番 E-夕形式 19 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80	3000HV 0229 279 00001000 1222 -5890 -1322 110 -984 -8235 21 1894 -6159 -1261 8010	5000 0114 280 00000000 -430 -2463 7 -59 -8235 21 1894 0 0 4660	6000 0115 281 00001000 138 -673 -1205 6 -57 -8235 21 1894 0 0 0 5826	6000 0116 282 00001000 312 -1360 -1203 6 -51 -8235 21 1894 -15114 -1200 6554	6000 0218 284 00001000 552 -2288 -1252 47 -419 -8235 21 1894 -13062 -1000 7282	4000 0235 285 00001000 550 -3449 -1307 32 -287 -8235 21 1894 -7685 -2000 7282	4000HV 0236 286 00001000 694 -3858 -1318 33 -298 -8235 21 1894 -7685 -2000 7282	6000HV 0219 287 00001000 497 -2371 -1249 47 -419 -8235 21 1894 -13062 -1200 7282
PK1 PK2 PK3 PK1V PK2V PK4V PPMAX PDDP PVPA PALPH	モータ図番 モータ形式 19 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81	3000HV 0229 279 00001000 1222 -5890 -1322 110 -984 -8235 21 1894 -6159 -1261 8010 32579	5000 0114 280 00000000 100 -430 -2463 7 -59 -8235 21 1894 0 0 4660 32640	6000 0115 281 00001000 138 -673 -1205 6 -57 -8235 21 1894 0	6000 0116 282 00001000 312 -1360 -1203 6 -51 -8235 21 1894 -15114 -1200 6554 32695	6000 0218 284 00001000 552 -2288 -1252 47 -419 -8235 21 1894 -13062 -1000 7282 32595	4000 0235 285 00001000 550 -3449 -1307 32 -287 -8235 21 1894 -7685 -2000 7282 32690	4000HV 0236 286 00001000 694 -3858 -1318 33 -298 -8235 21 1894 -7685 -2000 7282 32683	6000HV 0219 287 00001000 497 -2371 -1249 47 -419 -8235 21 1894 -13062 -1200 7282 32595
PK1 PK2 PK3 PK1V PK2V PK4V PPMAX PDDP PVPA PALPH TQLIM POVC1	モータ図番 モータ形式 19 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 82 83	3000HV 0229 279 00001000 1222 -5890 -1322 110 -984 -8235 21 1894 -6159 -1261 8010	5000 0114 280 00000000 -430 -2463 7 -59 -8235 21 1894 0 0 4660	6000 0115 281 00001000 138 -673 -1205 6 -57 -8235 21 1894 0 0 5826 32674	6000 0116 282 00001000 312 -1360 -1203 6 -51 -8235 21 1894 -15114 -1200 6554	6000 0218 284 00001000 552 -2288 -1252 47 -419 -8235 21 1894 -13062 -1000 7282	4000 0235 285 00001000 550 -3449 -1307 32 -287 -8235 21 1894 -7685 -2000 7282	4000HV 0236 286 00001000 694 -3858 -1318 33 -298 -8235 21 1894 -7685 -2000 7282	6000HV 0219 287 00001000 497 -2371 -1249 47 -419 -8235 21 1894 -13062 -1200 7282
PK1 PK2 PK3 PK1V PK2V PK4V PPMAX PDDP PVPA PALPH TQLIM POVC1 POVC2 POVCLMT AALPH	E-外図番 E-外形式 19 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 83	3000HV 0229 279 00001000 1222 -5890 -1322 110 -984 -8235 21 1894 -6159 -1261 8010 32579 2358 7007 12288	5000 0114 280 00000000 -430 -2463 7 -59 -8235 21 1894 0 0 4660 32640 1603 4759 20480	6000 0115 281 00001000 138 -673 -1205 6 -57 -8235 21 1894 0 0 5826 32674 1178 3497 20480	6000 0116 282 00001000 312 -1360 -1203 6 -51 -8235 21 1894 -15114 -1200 6554 32695 915 2714 20480	6000 0218 284 00001000 552 -2288 -1252 47 -419 -8235 21 1894 -13062 -1000 7282 32595 2168 6441 20480	4000 0235 285 00001000 550 -3449 -1307 32 -287 -8235 21 1894 -7685 -2000 7282 32690 978 2901 0	4000HV 0236 286 00001000 694 -3858 -1318 33 -298 -8235 21 1894 -7685 -2000 7282 32683 1056 3134 8192	6000HV 0219 287 00001000 497 -2371 -1249 47 -419 -8235 21 1894 -13062 -1200 7282 32595 2164 6430 20480
PK1 PK2 PK3 PK1V PK2V PK4V PPMAX PDDP PVPA PALPH TQLIM POVC1 POVC2 POVCLMT AALPH DBLIM	モータ図番 モータ形式 19 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85	3000HV 0229 279 00001000 1222 -5890 -1322 110 -984 -8235 21 1894 -6159 -1261 8010 32579 2358 7007 12288 0	5000 0114 280 00000000 -430 -2463 7 -59 -8235 21 1894 0 0 4660 32640 1603 4759 20480 0	6000 0115 281 00001000 138 -673 -1205 6 -57 -8235 21 1894 0 0 5826 32674 1178 3497 20480 0	6000 0116 282 00001000 312 -1360 -1203 6 -51 -8235 21 1894 -15114 -1200 6554 32695 915 2714 20480 0	6000 0218 284 00001000 552 -2288 -1252 47 -419 -8235 21 1894 -13062 -1000 7282 32595 2168 6441 20480 0	4000 0235 285 00001000 550 -3449 -1307 32 -287 -8235 21 1894 -7685 -2000 7282 32690 978 2901 0	4000HV 0236 286 00001000 694 -3858 -1318 33 -298 -8235 21 1894 -7685 -2000 7282 32683 1056 3134 8192 0	6000HV 0219 287 00001000 497 -2371 -1249 47 -419 -8235 21 1894 -13062 -1200 7282 32595 2164 6430 20480 0
PK1 PK2 PK3 PK1V PK2V PK4V PPMAX PDDP PVPA PALPH TQLIM POVC1 POVC2 POVCLMT AALPH DBLIM MGSTCM	モータ図番 モータ形式 19 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86	3000HV 0229 279 00001000 1222 -5890 -1322 110 -984 -8235 21 1894 -6159 -1261 8010 32579 2358 7007 12288 0 782	5000 0114 280 00000000 100 -430 -2463 7 -59 -8235 21 1894 0 0 4660 32640 1603 4759 20480 0 30	6000 0115 281 00001000 138 -673 -1205 6 -57 -8235 21 1894 0 0 5826 32674 1178 3497 20480 0 25	6000 0116 282 00001000 312 -1360 -1203 6 -51 -8235 21 1894 -15114 -1200 6554 32695 915 2714 20480 0 1556	6000 0218 284 00001000 552 -2288 -1252 47 -419 -8235 21 1894 -13062 -1000 7282 32595 2168 6441 20480 0 1555	4000 0235 285 00001000 550 -3449 -1307 32 -287 -8235 21 1894 -7685 -2000 7282 32690 978 2901 0 0 519	4000HV 0236 286 00001000 694 -3858 -1318 33 -298 -8235 21 1894 -7685 -2000 7282 32683 1056 3134 8192 0 519	6000HV 0219 287 00001000 497 -2371 -1249 47 -419 -8235 21 1894 -13062 -1200 7282 32595 2164 6430 20480 0 1555
PK1 PK2 PK3 PK1V PK2V PK4V PPMAX PDDP PVPA PALPH TQLIM POVC1 POVC2 POVCLMT AALPH DBLIM MGSTCM DETQLM	モータ図番 モータ形式 19 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 81 82 83 84 85 86 87	3000HV 0229 279 00001000 1222 -5890 -1322 110 -984 -8235 21 1894 -6159 -1261 8010 32579 2358 7007 12288 0 782	5000 0114 280 00000000 -430 -2463 7 -59 -8235 21 1894 0 0 4660 32640 1603 4759 20480 0 30 10290	6000 0115 281 00001000 138 -673 -1205 6 -57 -8235 21 1894 0 0 0 5826 32674 1178 3497 20480 0 25 10290	6000 0116 282 00001000 312 -1360 -1203 6 -51 -8235 21 1894 -15114 -1200 6554 32695 915 2714 20480 0 1556 10290	6000 0218 284 00001000 552 -2288 -1252 47 -419 -8235 21 1894 -13062 -1000 7282 32595 2168 6441 20480 0 1555 11550	4000 0235 285 00001000 550 -3449 -1307 32 -287 -8235 21 1894 -7685 -2000 7282 32690 978 2901 0 0 519 7268	4000HV 0236 286 00001000 694 -3858 -1318 33 -298 -8235 21 1894 -7685 -2000 7282 32683 1056 3134 8192 0 519 7268	6000HV 0219 287 00001000 497 -2371 -1249 47 -419 -8235 21 1894 -13062 -1200 7282 32595 2164 6430 20480 0 1555 11550
PK1 PK2 PK3 PK1V PK2V PK4V PPMAX PDDP PVPA PALPH TQLIM POVC1 POVC2 POVCLMT AALPH DBLIM MGSTCM DETQLM NINTCT	モータ図番 モータ形式 19 70 71 72 73 74 75 76 77 78 80 81 82 83 84 85 86 87 88	3000HV 0229 279 00001000 1222 -5890 -1322 110 -984 -8235 21 1894 -6159 -1261 8010 32579 2358 7007 12288 0 782 0 4191	5000 0114 280 00000000 -430 -2463 7 -59 -8235 21 1894 0 0 4660 32640 1603 4759 20480 0 30 10290 400	6000 0115 281 00001000 138 -673 -1205 6 -57 -8235 21 1894 0 0 5826 32674 1178 3497 20480 0 25 10290 504	6000 0116 282 00001000 312 -1360 -1203 6 -51 -8235 21 1894 -15114 -1200 6554 32695 915 2714 20480 0 1556 10290 881	6000 0218 284 00001000 552 -2288 -1252 47 -419 -8235 21 1894 -13062 -1000 7282 32595 2168 6441 20480 0 1555 11550 1137	4000 0235 285 00001000 550 -3449 -1307 32 -287 -8235 21 1894 -7685 -2000 7282 32690 978 2901 0 0 519 7268 2106	4000HV 0236 286 00001000 694 -3858 -1318 33 -298 -8235 21 1894 -7685 -2000 7282 32683 1056 3134 8192 0 519 7268 5103	6000HV 0219 287 00001000 497 -2371 -1249 47 -419 -8235 21 1894 -13062 -1200 7282 32595 2164 6430 20480 0 1555 11550 2302
PK1 PK2 PK3 PK1V PK2V PK4V PPMAX PDDP PVPA PALPH TQLIM POVC1 POVC2 POVCLMT AALPH DBLIM MGSTCM DETQLM	モータ図番 モータ形式 19 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90	3000HV 0229 279 00001000 1222 -5890 -1322 110 -984 -8235 21 1894 -6159 -1261 8010 32579 2358 7007 12288 0 782	5000 0114 280 00000000 -430 -2463 7 -59 -8235 21 1894 0 0 4660 32640 1603 4759 20480 0 30 10290	6000 0115 281 00001000 138 -673 -1205 6 -57 -8235 21 1894 0 0 0 5826 32674 1178 3497 20480 0 25 10290	6000 0116 282 00001000 312 -1360 -1203 6 -51 -8235 21 1894 -15114 -1200 6554 32695 915 2714 20480 0 1556 10290	6000 0218 284 00001000 552 -2288 -1252 47 -419 -8235 21 1894 -13062 -1000 7282 32595 2168 6441 20480 0 1555 11550	4000 0235 285 00001000 550 -3449 -1307 32 -287 -8235 21 1894 -7685 -2000 7282 32690 978 2901 0 0 519 7268	4000HV 0236 286 00001000 694 -3858 -1318 33 -298 -8235 21 1894 -7685 -2000 7282 32683 1056 3134 8192 0 519 7268	6000HV 0219 287 00001000 497 -2371 -1249 47 -419 -8235 21 1894 -13062 -1200 7282 32595 2164 6430 20480 0 1555 11550
PK1 PK2 PK3 PK1V PK2V PK4V PPMAX PDDP PVPA PALPH TQLIM POVC1 POVC2 POVCLMT AALPH DBLIM MGSTCM DETQLM NINTCT MFWKCE MFWKBL EMFCMP	モータ図番 モータ形式 19 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 81 82 83 84 85 86 87 88 88 89 90 99	3000HV 0229 279 00001000 1222 -5890 -1322 110 -984 -8235 21 1894 -6159 -1261 8010 32579 2358 7007 12288 0 782 0 4191 6000 1810	5000 0114 280 00000000 -430 -2463 7 -59 -8235 21 1894 0 4660 32640 1603 4759 20480 0 30 10290 400 0 -212850	6000 0115 281 00001000 138 -673 -1205 6 -57 -8235 21 1894 0 0 5826 32674 1178 3497 20480 0 25 10290 504 0 0	6000 0116 282 00001000 312 -1360 -1203 6 -51 -8235 21 1894 -15114 -1200 6554 32695 915 2714 20480 0 1556 10290 881 1500 5135 -12850	6000 0218 284 00001000 552 -2288 -1252 47 -419 -8235 21 1894 -13062 -1000 7282 32595 2168 6441 20480 0 1555 11550 1137 3000 4112 0	4000 0235 285 00001000 550 -3449 -1307 32 -287 -8235 21 1894 -7685 -2000 7282 32690 978 2901 0 0 519 7268 2106 4000 2580 0	4000HV 0236 286 00001000 694 -3858 -1318 33 -298 -8235 21 1894 -7685 -2000 7282 32683 1056 3134 8192 0 519 7268 5103 4500 2580 0	6000HV 0219 287 00001000 497 -2371 -1249 47 -419 -8235 21 1894 -13062 -1200 7282 32595 2164 6430 20480 0 1555 11550 2302 2200 4112 0
PK1 PK2 PK3 PK1V PK2V PK4V PPMAX PDDP PVPA PALPH TQLIM POVC1 POVC2 POVCLMT AALPH DBLIM MGSTCM DETQLM NINTCT MFWKCE MFWKBL EMFCMP PK2VAUX	モータ図番 モータ形式 19 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 99	3000HV 0229 279 00001000 1222 -5890 -1322 110 -984 -8235 21 1894 -6159 -1261 8010 32579 2358 7007 12288 0 782 0 4191 6000 1810	5000 0114 280 00000000 -430 -2463 7 -59 -8235 21 1894 0 0 4660 32640 1603 4759 20480 0 30 10290 400 0 -12850 0	6000 0115 281 00001000 138 -673 -1205 6 -57 -8235 21 1894 0 0 5826 32674 1178 3497 20480 0 25 10290 504 0 0 -12850	6000 0116 282 00001000 312 -1360 -1203 6 -51 -8235 21 1894 -15114 -15114 -1200 6554 32695 915 2714 20480 0 1556 10290 881 1500 5135 -12850 0	6000 0218 284 00001000 552 -2288 -1252 47 -419 -8235 21 1894 -13062 -1000 7282 32595 2168 6441 20480 0 1555 11550 1137 3000 4112 0 0	4000 0235 285 00001000 550 -3449 -1307 32 -287 -8235 21 1894 -7685 -2000 7282 32690 978 2901 0 0 519 7268 2106 4000 2580 0 0	4000HV 0236 286 00001000 694 -3858 -1318 33 -298 -8235 21 1894 -7685 -2000 7282 32683 1056 3134 8192 0 519 7268 5103 4500 2580 0	6000HV 0219 287 00001000 497 -2371 -1249 47 -419 -8235 21 1894 -13062 -1200 7282 32595 2164 6430 20480 0 1555 11550 2302 2200 4112 0 0
PK1 PK2 PK3 PK1V PK2V PK4V PK4V PPMAX PDDP PVPA PALPH TQLIM POVC1 POVC2 POVCLMT AALPH DBLIM MGSTCM DETQLM NINTCT MFWKCE MFWKBL EMFCMP PK2VAUX TRQCST	モータ図番 モータ形式 19 70 71 72 73 74 75 76 77 78 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 99	3000HV 0229 279 00001000 12222 -5890 -1322 110 -984 -8235 21 1894 -6159 -1261 8010 32579 2358 7007 12288 0 782 0 4191 6000 1810 0 0 369	5000 0114 280 00000000 100 -430 -2463 7 -59 -8235 21 1894 0 0 4660 32640 1603 4759 20480 0 30 10290 400 0 0	6000 0115 281 00001000 138 -673 -1205 6 -57 -8235 21 1894 0 0 5826 32674 1178 3497 20480 0 25 10290 504 0 0 -12850 0 42	6000 0116 282 00001000 312 -1360 -1203 6 -51 -8235 21 1894 -15114 -1200 6554 32695 915 2714 20480 0 1556 10290 881 1500 5135 -12850 0 89	6000 0218 284 00001000 552 -2288 -1252 47 -419 -8235 21 1894 -13062 -1000 7282 32595 2168 6441 20480 0 1555 11550 1157 3000 4112 0 96	4000 0235 285 00001000 550 -3449 -1307 32 -287 -8235 21 1894 -7685 -2000 7282 32690 978 2901 0 519 7268 2106 4000 2580 0 0 562	4000HV 0236 286 00001000 694 -3858 -1318 33 -298 -8235 21 1894 -7685 -2000 7282 32683 1056 3134 8192 0 519 7268 5103 4500 2580 0 0 541	6000HV 0219 287 00001000 497 -2371 -1249 47 -419 -8235 21 1894 -13062 -1200 7282 32595 2164 6430 20480 0 1555 11550 2302 2200 4112 0 0 96
PK1 PK2 PK3 PK1V PK2V PK4V PPMAX PDDP PVPA PALPH TQLIM POVC1 POVC2 POVCLMT AALPH DBLIM MGSTCM DETQLM NINTCT MFWKCE MFWKBL EMFCMP PK2VAUX TRQCST MDLCST	モータ図番 モータ形式 19 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 99 101 112 115	3000HV 0229 279 00001000 1222 -5890 -1322 110 -984 -8235 21 1894 -6159 -1261 8010 32579 2358 7007 12288 0 782 0 4191 6000 1810 0 0 369 642	5000 0114 280 00000000 -430 -2463 7 -59 -8235 21 1894 0 0 4660 32640 1603 4759 20480 0 30 10290 400 0 -12850 0 22 10651	6000 0115 281 00001000 138 -673 -1205 6 -57 -8235 21 1894 0 0 5826 32674 1178 3497 20480 0 25 10290 504 0 0 -12850 0 0 42 11014	6000 0116 282 00001000 312 -1360 -1203 6 -51 -8235 21 1894 -15114 -1200 6554 32695 915 2714 20480 0 1556 10290 881 1500 5135 -12850 0 89	6000 0218 284 00001000 552 -2288 -1252 47 -419 -8235 21 1894 -13062 -1000 7282 32595 2168 6441 20480 0 1555 11555 1157 3000 4112 0 0 96 1507	4000 0235 285 00001000 550 -3449 -1307 32 -287 -8235 21 1894 -7685 -2000 7282 32690 978 2901 0 0 519 7268 2106 4000 2580 0 0 562 2197	4000HV 0236 286 00001000 694 -3858 -1318 33 -298 -8235 21 1894 -7685 -2000 7282 32683 1056 3134 8192 0 519 7268 5103 4500 2580 0 0 0 541 2113	6000HV 0219 287 00001000 497 -2371 -1249 47 -419 -8235 21 1894 -13062 -1200 7282 32595 2164 6430 20480 0 15555 11555 11555 2302 2200 4112 0 0 96 1507
PK1 PK2 PK3 PK1V PK2V PK4V PK4V PPMAX PDDP PVPA PALPH TQLIM POVC1 POVC2 POVCLMT AALPH DBLIM MGSTCM DETQLM NINTCT MFWKCE MFWKBL EMFCMP PK2VAUX TRQCST	モータ図番 モータ形式 19 70 71 72 73 74 75 76 77 78 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 99	3000HV 0229 279 00001000 12222 -5890 -1322 110 -984 -8235 21 1894 -6159 -1261 8010 32579 2358 7007 12288 0 782 0 4191 6000 1810 0 0 369	5000 0114 280 00000000 100 -430 -2463 7 -59 -8235 21 1894 0 0 4660 32640 1603 4759 20480 0 30 10290 400 0 0	6000 0115 281 00001000 138 -673 -1205 6 -57 -8235 21 1894 0 0 5826 32674 1178 3497 20480 0 25 10290 504 0 0 -12850 0 42	6000 0116 282 00001000 312 -1360 -1203 6 -51 -8235 21 1894 -15114 -1200 6554 32695 915 2714 20480 0 1556 10290 881 1500 5135 -12850 0 89	6000 0218 284 00001000 552 -2288 -1252 47 -419 -8235 21 1894 -13062 -1000 7282 32595 2168 6441 20480 0 1555 11550 1157 3000 4112 0 96	4000 0235 285 00001000 550 -3449 -1307 32 -287 -8235 21 1894 -7685 -2000 7282 32690 978 2901 0 519 7268 2106 4000 2580 0 0 562	4000HV 0236 286 00001000 694 -3858 -1318 33 -298 -8235 21 1894 -7685 -2000 7282 32683 1056 3134 8192 0 519 7268 5103 4500 2580 0 0 541	6000HV 0219 287 00001000 497 -2371 -1249 47 -419 -8235 21 1894 -13062 -1200 7282 32595 2164 6430 20480 0 1555 11550 2302 2200 4112 0 0 96

<u>`</u> シンホ*ル	モータモデ・ル モータ図番 モータ形式	αiS 12 4000 0238 288 00001000	αiS 12 4000HV 0239 289 00001000	αiS 8 6000 0232 290 00001000	αC 12 2000i 0241 291 00000000	αiS 8 6000HV 0233 292 00001000	αiF 12 3000 0243 293	αiF 12 3000HV 0245 295	αC 22 2000i 0246 296 00001000
PK1 PK2 PK3 PK1V PK2V PK4V	70 71 72 73 74 75	570 -3358 -1319 51 -454 -8235	783 -4294 -1333 51 -458 -8235	460 -1760 -1305 52 -466 -8235	1875 -9137 -1339 273 -2445 -8235	381 -1749 -1305 52 -466 -8235	1701 -6391 -1315 188 -1681 -8235	1200 -6059 -1339 188 -1686 -8235	2320 -10593 -1347 264 -2368 -8235
PPMAX PDDP PVPA PALPH TQLIM POVC1	76 77 78 79 80 81	21 1894 -5898 -3000 7282 32653	21 1894 -5898 -3000 7282 32651	21 1894 -16398 -1000 7282 32554	21 1894 -1804 -2500 7282 32317	21 1894 -16398 -1000 7282 32554	21 1894 -8199 -747 7282 32552	21 1894 -8203 -1178 7282 32550	21 1894 -2597 -1942 8010 32348
POVC2 POVCLMT AALPH DBLIM MGSTCM DETQLM	82 83 84 85 86 87	1435 4259 0 0 521 6174	1461 4336 8192 0 521 6159	2675 7952 8192 0 1284 10255	5644 16838 8192 15000 0 2168	2675 7952 8192 0 1284 10255	2702 8031 8192 15000 32 0	2719 8083 12288 15000 774	5248 15648 4096 0 1548 2600
NINTCT MFWKCE MFWKBL EMFCMP PK2VAUX TRQCST	88 89 90 99 101 112	1592 2000 2575 0 0 696	4904 2000 2575 0 0 690	801 1000 5388 0 0 346	4150 12000 1044 0 0 350	1600 1400 5390 0 0 346	2388 2000 2568 0 0 517	4787 4000 2320 0 0 516	3695 4000 1046 0 0 680
MDLCST PHDLY1 PHDLY2	115 118 119	1389 6174 8990	1377 6174 8990	1354 10250 12830	258 5150 8990	1354 10260 12835	376 0 0	375 0 0	267 2070 9000
	1	αiF 22	αiF 22	αC 30	βiS 22	βiS 22	αiS 4	αiS 4	βiS 30
シンホ゛ル	モータモデ・ル モータ図番 モータ形式	αiF 22 3000 0247 297	αiF 22 3000HV 0249 299	αC 30 1500i 0251 301	βiS 22 3000 0082 313	βiS 22 3000HV 0083 314	αiS 4 6000 0210 466	αiS 4 6000HV 0214 467	βiS 30 2000 0087 472
ジンボ [*] ル PK1 PK2 PK3 PK1V PK2V	モータ図番 モータ形式 19 70 71 72 73 74	3000 0247 297 00000000 1750 -6000 -1345 194 -1733	3000HV 0249	1500i 0251	3000 0082	3000HV 0083	6000 0210	6000HV 0214	2000 0087
PK1 PK2 PK3 PK1V PK2V PK4V PPMAX PDDP PVPA PALPH	モータ図番 モータ形式 19 70 71 72 73	3000 0247 297 00000000 1750 -6000 -1345 194 -1733 -8235 21 1894 -5136 -2800	3000HV 0249 299 00000000 1919 -9132 -1346 192 -1723 -8235 21 1894 -5136 -2824	1500i 0251 301 00001000 2238 -13330 -1347 162 -1451 -8235 21 1894 -1545 -1300	3000 0082 313 00001100 1157 -5102 -1332 193 -1724 -8235 21 1894 -6174 -2843	3000HV 0083 314 00001100 1146 -5267 -1332 188 -1681 -8235 21 1894 -6174 -2843	6000 0210 466 00001000 395 -1606 -1277 74 -662 -8235 21 1894 -13326 -2500	6000HV 0214 467 00001000 432 -1673 -1266 75 -671 -8235 21 1894 -13326 -2500	2000 0087 472 00001000 1650 -6565 -2681 209 -1867 -8235 21 1894 -4647 -3115
PK1 PK2 PK3 PK1V PK2V PK4V PPMAX PDDP PVPA PALPH TQLIM POVC1 POVC2 POVCLMT AALPH DBLIM	t-y図番 t-y形式 19 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85	3000 0247 297 00000000 1750 -6000 -1345 194 -1733 -8235 21 1894 -5136 -2800 7282 32542 2820 8384 12288 15000	3000HV 0249 299 00000000 1919 -9132 -1346 192 -1723 -8235 21 1894 -5136 -2824 7282 32545 2786 8283 8192 15000	1500i 0251 301 00001000 2238 -13330 -1347 162 -1451 -8235 21 1894 -1545 -1300 7282 32632 1704 5058 8192 0	3000 0082 313 00001100 1157 -5102 -1332 193 -1724 -8235 21 1894 -6174 -2843 5462 32544 2795 8311 12288 0	3000HV 0083 314 00001100 1146 -5267 -1332 188 -1681 -8235 21 1894 -6174 -2843 5462 32555 2659 7903 8192 0	6000 0210 466 00001000 395 -1606 -1277 74 -662 -8235 21 1894 -13326 -2500 7282 32437 4144 12340 16384 0	6000HV 0214 467 00001000 432 -1673 -1266 75 -671 -8235 21 1894 -13326 -2500 7282 32436 4148 12352 16384 0	2000 0087 472 00001000 1650 -6565 -2681 209 -1867 -8235 21 1894 -4647 -3115 6554 32537 2882 8568 8192 0
PK1 PK2 PK3 PK1V PK2V PK4V PPMAX PDDP PVPA PALPH TQLIM POVC1 POVC2 POVCLMT AALPH	t-/y図番 t-/y形式 19 70 71 72 73 74 75 76 77 78 80 81 82 83 84	3000 0247 297 00000000 1750 -6000 -1345 194 -1733 -8235 21 1894 -5136 -2800 7282 32542 2820 8384 12288	3000HV 0249 299 00000000 1919 -9132 -1346 192 -1723 -8235 21 1894 -5136 -2824 7282 32545 2786 8283 8192	1500i 0251 301 00001000 2238 -13330 -1347 162 -1451 -8235 21 1894 -1545 -1300 7282 32632 1704 5058 8192	3000 0082 313 00001100 1157 -5102 -1332 193 -1724 -8235 21 1894 -6174 -2843 5462 32544 2795 8311 12288	3000HV 0083 314 00001100 1146 -5267 -1332 188 -1681 -8235 21 1894 -6174 -2843 5462 32555 2659 7903 8192	6000 0210 466 00001000 395 -1606 -1277 74 -662 -8235 21 1894 -13326 -2500 7282 32437 4144 12340 16384	6000HV 0214 467 00001000 432 -1673 -1266 75 -671 -8235 21 1894 -13326 -2500 7282 32436 4148 12352 16384	2000 0087 472 00001000 1650 -6565 -2681 209 -1867 -8235 21 1894 -4647 -3115 6554 32537 2882 8568 8192

		βiS 30	βiS 40	βiS 40					
	モータモテ゛ル モータ図番	2000HV 0088	2000 0089	2000HV 0090					
シンホ゛ル	t-9形式	473	474	475					
PK1	19 70	00001000 1650	00001000 1624	00001000 1624					
PK2	71	-6565	-7197	-7197					
PK3	72	-2681	-1341	-1341					
PK1V PK2V	73 74	209 -1867	203 -1826	203 -1826					
PK4V	75	-8235	-8235	-8235					
PPMAX PDDP	76 77	21 1894	21 1894	21 1894					
PVPA	77 78	-4647	-3375	-3375					
PALPH	79	-3115	-3862	-3862					
TQLIM POVC1	80 81	6554 32536	6554 32537	6554 32537					
POVC2	82	2895	2882	2881					
POVCLMT	83	8608	8568	8567					
AALPH DBLIM	84 85	8192 0	8192 0	8192 0					
MGSTCM	86	1546	263	263					
DETQLM NINTCT	87 88	4255 2095	3065 2712	3065 2712					
MFWKCE	89	3066	3354	3354					
MFWKBL EMFCMP	90 99	1548 0	1038 0	1038 0					
PK2VAUX	101	0	0	0					
TRQCST	112	1127	1503	1503					
MDLCST PHDLY1	115 118	675 4110	692 2567	692 2567					
PHDLY2	119	12814	8967	8967					
	ı	RiF 4	RiF 8	RiF 12	RiF 22	8iF 30	aiF 8	αiF 8	
	モータモデ゛ル	βiF 4 3000	βiF 8 2000	βiF 12 2000	βiF 22 2000	βiF 30 1500	αiF 8 4000	αiF 8 4000HV	
>o ab° a	モータ図版	3000 0051	2000 0052	2000 0053	2000 0054	1500 0055	4000 0228	4000HV 0228	
シンホ゛ル	モータ図版 モータ形式	3000 0051 483	2000 0052 485	2000 0053 487	2000 0054 489	1500 0055 491	4000 0228 492	4000HV 0228 493	
PK1	t-9図版 t-9形式 19 70	3000 0051 483 00001000 1240	2000 0052 485 00001000 1276	2000 0053 487 00000000 1875	2000 0054 489 00001000 2320	1500 0055 491 00001000 2238	4000 0228 492 00001000 526	4000HV 0228 493 00001000 526	
PK1 PK2	₹-9図版 ₹-9形式 19 70 71	3000 0051 483 00001000 1240 -6415	2000 0052 485 00001000 1276 -6288	2000 0053 487 00000000 1875 -9137	2000 0054 489 00001000 2320 -10593	1500 0055 491 00001000 2238 -13330	4000 0228 492 00001000 526 -3270	4000HV 0228 493 00001000 526 -3270	
PK1 PK2 PK3 PK1V	モータ図版 モータ形式 19 70 71 72 73	3000 0051 483 00001000 1240 -6415 -1309 225	2000 0052 485 00001000 1276 -6288 -1326 293	2000 0053 487 00000000 1875 -9137 -1339 546	2000 0054 489 00001000 2320 -10593 -1347 529	1500 0055 491 00001000 2238 -13330 -1347 324	4000 0228 492 00001000 526 -3270 -1322 88	4000HV 0228 493 00001000 526 -3270 -1322 88	
PK1 PK2 PK3 PK1V PK2V	モータ図版 モータ形式 19 70 71 72 73 74	3000 0051 483 00001000 1240 -6415 -1309 225 -2019	2000 0052 485 00001000 1276 -6288 -1326 293 -2621	2000 0053 487 00000000 1875 -9137 -1339 546 -4890	2000 0054 489 00001000 2320 -10593 -1347 529 -4737	1500 0055 491 00001000 2238 -13330 -1347 324 -2903	4000 0228 492 00001000 526 -3270 -1322 88 -788	4000HV 0228 493 00001000 526 -3270 -1322 88 -788	
PK1 PK2 PK3 PK1V	t-y図版 t-y形式 19 70 71 72 73 74 75 76	3000 0051 483 00001000 1240 -6415 -1309 225	2000 0052 485 00001000 1276 -6288 -1326 293	2000 0053 487 00000000 1875 -9137 -1339 546	2000 0054 489 00001000 2320 -10593 -1347 529	1500 0055 491 00001000 2238 -13330 -1347 324	4000 0228 492 00001000 526 -3270 -1322 88	4000HV 0228 493 00001000 526 -3270 -1322 88	
PK1 PK2 PK3 PK1V PK2V PK4V PPMAX PDDP	t-y図版 t-y形式 19 70 71 72 73 74 75 76 77	3000 0051 483 00001000 1240 -6415 -1309 225 -2019 -8235 21 1894	2000 0052 485 00001000 1276 -6288 -1326 293 -2621 -8235 21 1894	2000 0053 487 00000000 1875 -9137 -1339 546 -4890 -8235 21 1894	2000 0054 489 00001000 2320 -10593 -1347 529 -4737 -8235 21 1894	1500 0055 491 00001000 2238 -13330 -1347 324 -2903 -8235 21 1894	4000 0228 492 00001000 526 -3270 -1322 88 -788 -8235 21 1894	4000HV 0228 493 00001000 526 -3270 -1322 88 -788 -8235 21 1894	
PK1 PK2 PK3 PK1V PK2V PK4V PPMAX	t-y図版 t-y形式 19 70 71 72 73 74 75 76	3000 0051 483 00001000 1240 -6415 -1309 225 -2019 -8235 21	2000 0052 485 00001000 1276 -6288 -1326 293 -2621 -8235 21	2000 0053 487 00000000 1875 -9137 -1339 546 -4890 -8235 21	2000 0054 489 00001000 2320 -10593 -1347 529 -4737 -8235 21	1500 0055 491 00001000 2238 -13330 -1347 324 -2903 -8235 21	4000 0228 492 00001000 526 -3270 -1322 88 -788 -8235 21	4000HV 0228 493 00001000 526 -3270 -1322 88 -788 -8235 21	
PK1 PK2 PK3 PK1V PK2V PK4V PPMAX PDDP PVPA PALPH TQLIM	モータ図版 モータ形式 19 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80	3000 0051 483 00001000 1240 -6415 -1309 225 -2019 -8235 21 1894 -5915 -1500 7282	2000 0052 485 00001000 1276 -6288 -1326 293 -2621 -8235 21 1894 -3854 -1236 7282	2000 0053 487 00000000 1875 -9137 -1339 546 -4890 -8235 21 1894 -1804 -2500 7282	2000 0054 489 00001000 2320 -10593 -1347 529 -4737 -8235 21 1894 -2597 -1942 7282	1500 0055 491 00001000 2238 -13330 -1347 324 -2903 -8235 21 1894 -1545 -1300 7282	4000 0228 492 00001000 526 -3270 -1322 88 -788 -8235 21 1894 -10007 -1593 7282	4000HV 0228 493 00001000 526 -3270 -1322 88 -788 -8235 21 1894 -10007 -1593 7282	
PK1 PK2 PK3 PK1V PK2V PK4V PPMAX PDDP PVPA PALPH TQLIM POVC1	t-y図版 t-y形式 19 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81	3000 0051 483 00001000 1240 -6415 -1309 225 -2019 -8235 21 1894 -5915 -1500 7282 32632	2000 0052 485 00001000 1276 -6288 -1326 293 -2621 -8235 21 1894 -3854 -1236 7282 32512	2000 0053 487 00000000 1875 -9137 -1339 546 -4890 -8235 21 1894 -1804 -2500 7282 32373	2000 0054 489 00001000 2320 -10593 -1347 529 -4737 -8235 21 1894 -2597 -1942 7282 32421	1500 0055 491 00001000 2238 -13330 -1347 324 -2903 -8235 21 1894 -1545 -1300 7282 32657	4000 0228 492 00001000 526 -3270 -1322 88 -788 -8235 21 1894 -10007 -1593 7282 32662	4000HV 0228 493 00001000 526 -3270 -1322 88 -788 -8235 21 1894 -10007 -1593 7282 32662	
PK1 PK2 PK3 PK1V PK2V PK4V PPMAX PDDP PVPA PALPH TQLIM POVC1 POVC2 POVCLMT	モータ図版 モータ形式 19 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83	3000 0051 483 00001000 1240 -6415 -1309 225 -2019 -8235 21 1894 -5915 -1500 7282 32632 1705 5062	2000 0052 485 00001000 1276 -6288 -1326 293 -2621 -8235 21 1894 -3854 -1236 7282 32512 3197 9509	2000 0053 487 00000000 1875 -9137 -1339 546 -4890 -8235 21 1894 -1804 -2500 7282 32373 4942 14732	2000 0054 489 00001000 2320 -10593 -1347 529 -4737 -8235 21 1894 -2597 -1942 7282 32421 4342 12933	1500 0055 491 00001000 2238 -13330 -1347 324 -2903 -8235 21 1894 -1545 -1300 7282 32657 1382 4100	4000 0228 492 00001000 526 -3270 -1322 88 -788 -8235 21 1894 -10007 -1593 7282 32662 1328 3942	4000HV 0228 493 00001000 526 -3270 -1322 88 -788 -8235 21 1894 -10007 -1593 7282 32662 1328 3942	
PK1 PK2 PK3 PK1V PK2V PK4V PPMAX PDDP PVPA PALPH TQLIM POVC1 POVC2 POVCLMT AALPH	t-/y図版 t-/y形式 19 70 71 72 73 74 75 76 77 78 80 81 82 83 83	3000 0051 483 00001000 1240 -6415 -1309 225 -2019 -8235 21 1894 -5915 -1500 7282 32632 1705 5062 12288	2000 0052 485 00001000 1276 -6288 -1326 293 -2621 -8235 21 1894 -3854 -1236 7282 32512 3197 9509 8192	2000 0053 487 00000000 1875 -9137 -1339 546 -4890 -8235 21 1894 -1804 -2500 7282 32373 4942 14732 8192	2000 0054 489 00001000 2320 -10593 -1347 529 -4737 -8235 21 1894 -2597 -1942 7282 32421 4342 12933 4096	1500 0055 491 00001000 2238 -13330 -1347 324 -2903 -8235 21 1894 -1545 -1300 7282 32657 1382 4100 8192	4000 0228 492 00001000 526 -3270 -1322 88 -788 -8235 21 1894 -10007 -1593 7282 32662 1328 3942 12288	4000HV 0228 493 00001000 526 -3270 -1322 88 -788 -8235 21 1894 -10007 -1593 7282 32662 1328 3942 12288	
PK1 PK2 PK3 PK1V PK2V PK4V PPMAX PDDP PVPA PALPH TQLIM POVC1 POVC2 POVCLMT	モータ図版 モータ形式 19 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86	3000 0051 483 00001000 1240 -6415 -1309 225 -2019 -8235 21 1894 -5915 -1500 7282 32632 1705 5062	2000 0052 485 00001000 1276 -6288 -1326 293 -2621 -8235 21 1894 -3854 -1236 7282 32512 3197 9509	2000 0053 487 00000000 1875 -9137 -1339 546 -4890 -8235 21 1894 -1804 -2500 7282 32373 4942 14732	2000 0054 489 00001000 2320 -10593 -1347 529 -4737 -8235 21 1894 -2597 -1942 7282 32421 4342 12933	1500 0055 491 00001000 2238 -13330 -1347 324 -2903 -8235 21 1894 -1545 -1300 7282 32657 1382 4100	4000 0228 492 00001000 526 -3270 -1322 88 -788 -8235 21 1894 -10007 -1593 7282 32662 1328 3942	4000HV 0228 493 00001000 526 -3270 -1322 88 -788 -8235 21 1894 -10007 -1593 7282 32662 1328 3942	
PK1 PK2 PK3 PK1V PK2V PK4V PPMAX PDDP PVPA PALPH TQLIM POVC1 POVC2 POVCLMT AALPH DBLIM MGSTCM DETQLM	モータ図版 モータ形式 19 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86	3000 0051 483 00001000 1240 -6415 -1309 225 -2019 -8235 21 1894 -5915 -1500 7282 32632 1705 5062 12288 0 1289 3900	2000 0052 485 00001000 1276 -6288 -1326 293 -2621 -8235 21 1894 -3854 -1236 7282 32512 3197 9509 8192 0 1552 3880	2000 0053 487 00000000 1875 -9137 -1339 546 -4890 -8235 21 1894 -1804 -2500 7282 32373 4942 14732 8192 15000 0 2168	2000 0054 489 00001000 2320 -10593 -1347 529 -4737 -8235 21 1894 -2597 -1942 7282 32421 4342 12933 4096 0 1548 2600	1500 0055 491 00001000 2238 -13330 -1347 324 -2903 -8235 21 1894 -1545 -1300 7282 32657 1382 4100 8192 0 2059 2148	4000 0228 492 00001000 526 -3270 -1322 88 -788 -8235 21 1894 -10007 -1593 7282 32662 1328 3942 12288 0 1300 6500	4000HV 0228 493 00001000 526 -3270 -1322 88 -788 -8235 21 1894 -10007 -1593 7282 32662 1328 3942 12288 0 1300 6500	
PK1 PK2 PK3 PK1V PK2V PK4V PPMAX PDDP PVPA PALPH TQLIM POVC1 POVC2 POVCLMT AALPH DBLIM MGSTCM DETQLM NINTCT	モータ図版 モータ形式 19 70 71 72 73 74 75 76 77 78 80 81 82 83 84 85 86 87 88	3000 0051 483 00001000 1240 -6415 -1309 225 -2019 -8235 21 1894 -5915 -1500 7282 32632 1705 5062 12288 0 1288 3900 2544	2000 0052 485 00001000 1276 -6288 -1326 293 -2621 -8235 21 1894 -3854 -1236 7282 32512 3197 9509 8192 0 1552 3880 2380	2000 0053 487 00000000 1875 -9137 -1339 546 -4890 -8235 21 1894 -1804 -2500 7282 32373 4942 14732 8192 15000 0 2168 4450	2000 0054 489 00001000 2320 -10593 -1347 529 -4737 -8235 21 1894 -2597 -1942 7282 32421 4342 12933 4096 0 1548 2600 3695	1500 0055 491 00001000 2238 -13330 -1347 324 -2903 -8235 21 1894 -1545 -1300 7282 32657 1382 4100 8192 0 2059 2148 6680	4000 0228 492 00001000 526 -3270 -1322 88 -788 -8235 21 1894 -10007 -1593 7282 32662 1328 3942 12288 0 1300 6500 1631	4000HV 0228 493 00001000 526 -3270 -1322 88 -788 -8235 21 1894 -10007 -1593 7282 32662 1328 3942 12288 0 1300 6500 1631	
PK1 PK2 PK3 PK1V PK2V PK4V PPMAX PDDP PVPA PALPH TQLIM POVC1 POVC2 POVCLMT AALPH DBLIM MGSTCM DETQLM NINTCT MFWKCE MFWKBL	モータ図版 モータ形式 19 70 71 72 73 74 75 76 77 78 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90	3000 0051 483 00001000 1240 -6415 -1309 225 -2019 -8235 21 1894 -5915 -1500 7282 32632 1705 5062 12288 0 1289 3900 2544 5000 1812	2000 0052 485 00001000 1276 -6288 -1326 293 -2621 -8235 21 1894 -3854 -1236 7282 32512 3197 9509 8192 0 1552 3880 2380 4500 1550	2000 0053 487 00000000 1875 -9137 -1339 546 -4890 -8235 21 1894 -1804 -2500 7282 32373 4942 14732 8192 15000 0 2168 4150 12000 1044	2000 0054 489 00001000 2320 -10593 -1347 529 -4737 -8235 21 1894 -2597 -1942 7282 32421 4342 12933 4096 0 1548 2600 3695 4000 1046	1500 0055 491 00001000 2238 -13330 -1347 324 -2903 -8235 21 1894 -1545 -1300 7282 32657 1382 4100 8192 0 2059 2148 6680 14000 539	4000 0228 492 00001000 526 -3270 -1322 88 -788 -8235 21 1894 -10007 -1593 7282 32662 1328 3942 12288 0 1300 6500 1631 3139 3089	4000HV 0228 493 00001000 526 -3270 -1322 88 -788 -8235 21 1894 -10007 -1593 7282 32662 1328 3942 12288 0 1300 6500 1631 3139 3089	
PK1 PK2 PK3 PK1V PK2V PK4V PPMAX PDDP PVPA PALPH TQLIM POVC1 POVC2 POVCLMT AALPH DBLIM MGSTCM DETQLM NINTCT MFWKCE MFWKBL EMFCMP	モータ図版 モータ形式 19 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 99	3000 0051 483 00001000 1240 -6415 -1309 225 -2019 -8235 21 1894 -5915 -1500 7282 32632 1705 5062 12288 0 1289 3900 2544 5000 1812 0	2000 0052 485 00001000 1276 -6288 -1326 293 -2621 -8235 21 1894 -3854 -1236 7282 32512 3197 9509 8192 0 1552 3880 2380 4500 1550 0	2000 0053 487 00000000 1875 -9137 -1339 546 -4890 -8235 21 1894 -1804 -2500 7282 32373 4942 14732 8192 15000 0 2168 4150 12000 1044 0	2000 0054 489 00001000 2320 -10593 -1347 529 -4737 -8235 21 1894 -2597 -1942 7282 32421 4342 12933 4096 0 1548 2600 3695 4000 1046 0	1500 0055 491 00001000 2238 -13330 -1347 324 -2903 -8235 21 1894 -1545 -1300 7282 32657 1382 4100 8192 0 2059 2148 6680 14000 539 0	4000 0228 492 00001000 526 -3270 -1322 88 -788 -8235 21 1894 -10007 -1593 7282 32662 1328 3942 12288 0 1300 6500 1631 3139 3089 0	4000HV 0228 493 00001000 526 -3270 -1322 88 -788 -8235 21 1894 -10007 -1593 7282 32662 1328 3942 12288 0 1300 6500 1631 3139 3089 0	
PK1 PK2 PK3 PK1V PK2V PK4V PPMAX PDDP PVPA PALPH TQLIM POVC1 POVC2 POVCLMT AALPH DBLIM MGSTCM DETQLM NINTCT MFWKCE MFWKBL EMFCMP PK2VAUX TRQCST	モータ図版 モータ形式 19 70 71 72 73 74 75 76 77 78 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 99 101 112	3000 0051 483 00001000 1240 -6415 -1309 225 -2019 -8235 21 1894 -5915 -1500 7282 32632 1705 5062 12288 0 1289 3900 2544 5000 1812 0 0 190	2000 0052 485 00001000 1276 -6288 -1326 293 -2621 -8235 21 1894 -3854 -1236 7282 32512 3197 9509 8192 0 1552 3880 2380 4500 1550	2000 0053 487 00000000 1875 -9137 -1339 546 -4890 -8235 21 1894 -1804 -2500 7282 32373 4942 14732 8192 15000 0 2168 4150 12000 1044	2000 0054 489 00001000 2320 -10593 -1347 529 -4737 -8235 21 1894 -2597 -1942 7282 32421 4342 12933 4096 0 1548 2600 3695 4000 1046	1500 0055 491 00001000 2238 -13330 -1347 324 -2903 -8235 21 1894 -1545 -1300 7282 32657 1382 4100 8192 0 2059 2148 6680 14000 539	4000 0228 492 00001000 526 -3270 -1322 88 -788 -8235 21 1894 -10007 -1593 7282 32662 1328 3942 12288 0 1300 6500 1631 3139 3089	4000HV 0228 493 00001000 526 -3270 -1322 88 -788 -8235 21 1894 -10007 -1593 7282 32662 1328 3942 12288 0 1300 6500 1631 3139 3089	
PK1 PK2 PK3 PK1V PK2V PK4V PPMAX PDDP PVPA PALPH TQLIM POVC1 POVC2 POVCLMT AALPH DBLIM MGSTCM DETQLM NINTCT MFWKCE MFWKBL EMFCMP PK2VAUX TRQCST MDLCST	モータ図版 モータ形式 19 70 71 72 73 74 75 76 76 77 78 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 99 101 112 115	3000 0051 483 00001000 1240 -6415 -1309 225 -2019 -8235 21 1894 -5915 -1500 7282 32632 1705 5062 12288 0 1289 3900 2544 5000 1812 0 0 190 626	2000 0052 485 00001000 1276 -6288 -1326 293 -2621 -8235 21 1894 -3854 -1236 7282 32512 3197 9509 8192 0 1552 3880 2380 4500 1550 0 0 277 482	2000 0053 487 00000000 1875 -9137 -1339 546 -4890 -8235 21 1894 -1804 -2500 7282 32373 4942 14732 8192 15000 0 2168 4150 12000 1044 0 0 350 258	2000 0054 489 00001000 2320 -10593 -1347 529 -4737 -8235 21 1894 -2597 -1942 7282 32421 4342 12933 4096 0 1548 2600 3695 4000 1046 0 0 680 267	1500 0055 491 00001000 2238 -13330 -1347 324 -2903 -8235 21 1894 -1545 -1300 7282 32657 1382 4100 8192 0 2059 2148 6680 14000 539 0 0 1630 435	4000 0228 492 00001000 526 -3270 -1322 88 -788 -8235 21 1894 -10007 -1593 7282 32662 1328 3942 12288 0 1300 6500 1631 3139 3089 0 0 461 802	4000HV 0228 493 00001000 526 -3270 -1322 88 -788 -8235 21 1894 -10007 -1593 7282 32662 1328 3942 12288 0 1300 6500 1631 3139 3089 0 0 461 802	
PK1 PK2 PK3 PK1V PK2V PK4V PPMAX PDDP PVPA PALPH TQLIM POVC1 POVC2 POVCLMT AALPH DBLIM MGSTCM DETQLM NINTCT MFWKCE MFWKBL EMFCMP PK2VAUX TRQCST	モータ図版 モータ形式 19 70 71 72 73 74 75 76 77 78 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 99 101 112	3000 0051 483 00001000 1240 -6415 -1309 225 -2019 -8235 21 1894 -5915 -1500 7282 32632 1705 5062 12288 0 1289 3900 2544 5000 1812 0 0 190	2000 0052 485 00001000 1276 -6288 -1326 293 -2621 -8235 21 1894 -3854 -1236 7282 32512 3197 9509 8192 0 1552 3880 2380 4500 1550 0 0 277	2000 0053 487 00000000 1875 -9137 -1339 546 -4890 -8235 21 1894 -1804 -2500 7282 32373 4942 14732 8192 15000 0 2168 4150 12000 1044 0 0 350	2000 0054 489 00001000 2320 -10593 -1347 529 -4737 -8235 21 1894 -2597 -1942 7282 32421 4342 12933 4096 0 1548 2600 3695 4000 1046 0 0 680	1500 0055 491 00001000 2238 -13330 -1347 324 -2903 -8235 21 1894 -1545 -1300 7282 32657 1382 4100 8192 0 2059 2148 6680 14000 539 0 0	4000 0228 492 00001000 526 -3270 -1322 88 -788 -8235 21 1894 -10007 -1593 7282 32662 1328 3942 12288 0 1300 6500 1631 3139 3089 0 0 461	4000HV 0228 493 00001000 526 -3270 -1322 88 -788 -8235 21 1894 -10007 -1593 7282 32662 1328 3942 12288 0 1300 6500 1631 3139 3089 0 0	

C 診断リスト

ホストのパワーメイト CNC マネージャのダイアグノーズ画面にて確認します。

C.1 CNC (ホスト) -->サーボアンプ信号

C.1.1 周辺機器制御インタフェース (DRC=0)

(DGN 番号)	7	6	5	4	3	2	1	0				
000	ST	UCPS2	-X	+X	DSAL	MD4	MD2	MD1				
001			DRC	ABSRD	*ILK	SVFX	*ESP	ERS				
002	機能コード 指令データ 1											
003												
004	指令データ 2											
005				1HT /	7 2							
006												
007	RT	DRN	ROV2 /MP2	ROV1 /MP1	*OV8	*0V4	*0V2	*0V1				

C.1.2 $\forall 1$ $\forall 1$ $\forall 2$ $\forall 3$ $\forall 4$ $\forall 4$ $\forall 5$ $\forall 5$ $\forall 6$ \forall

(DGN 番号)	7	6	5	4	3	2	1	0					
000	ST		-X	+X		MD4	MD2	MD1					
001	DRC WFN *ILK SVFX *ESP ER												
002	RT DRN ROV2 ROV1 *OV8 *OV4 *OV2 *OV*												
003	INPF												
004	EBUF	EBUF EOREND ECNT											
005		ダイレクトコマンド (機能コード)											
006		ダイレクトコマンド(指令データ 1)											
007			ダイ	レクトコマン	ド(指令データ	1 2)							
008			ダイ	レクトコマン	ド(指令データ	1 3)							
009			ダイ	レクトコマン	ド(指令データ	1 4)							
010			ダイ	レクトコマン	ド(指令データ	1 5)							
011			ダイ	レクトコマン	ド(指令データ	6)							
012			ダイ	レクトコマン	ド(指令データ	7)							
013		ダイレクトコマンド(指令データ 8)											
014	ダイレクトコマンド(指令データ 9)												
015		ダイレクトコマンド(指令データ 10)											

注

- 1 DGN 番号 000~015 は信号アドレスの Yy+0 ~ Yy+15 に対応します。
- 2 周辺機器制御インタフェースの DGN 番号 008~015 (Yy+8 ~ Yy+15) は使用していません。
- 3 信号の詳細についてはⅡ編の2.2信号一覧を参照して下さい。

C.2 サーボアンプー>CNC(ホスト)信号

C.2.1 周辺機器制御インタフェース (DRC=0)

(DGN 番号)	7	6	5	4	3	2	1	0
016	OPC4	OPC3	OPC2	OPC1	INPX	SUPX	IPLX	DEN2
017	OP	SA	STL	UCPC2	OPTENB	ZRFX	DRCO	ABSWT
018	MA	AL	DSP2	DSP1	DSALO	TRQM	RST	ZPX
019								
020				応答:	≓ —#			
021				心音	r— y			
022								
023		SVERX		PSG2	PSG1	MVX	APBAL	MVDX

C.2.2 ダイレクトコマンドインタフェース (DRC=1)

(DGN 番号)	7	6	5	4	3	2	1	0					
016					INPX	SUPX	IPLX	DEN2					
017	OP	SA	STL		OPTENB	ZRFX	DRCO	WAT					
018	MA	AL				TRQM	RST	ZPX					
019	INPFO	SVERX		PSG2	PSG1	MVX	APBAL	MVDX					
020	EBSY	EOSTB	ECF		USR1	EOPC	DAL	ECONT					
021		ダイレクトコマンド (機能コード)											
022		予備											
023			ダイ	レクトコマン	ド(応答データ	1)							
024			ダイ	レクトコマン	ド(応答データ	2)							
025			ダイ	レクトコマン	ド(応答データ	3)							
026			ダイ	レクトコマン	ド(応答データ	(4)							
027			ダイ	レクトコマン	ド(応答データ	7 5)							
028		ダイレクトコマンド (応答データ 6)											
029	ダイレクトコマンド(応答データ 7)												
030			ダイ	レクトコマン	ド(応答データ	8)							
031		ダイレクトコマンド (応答データ 9)											

注

- 1 DGN 番号 016~031 は信号アドレスの Xx+0 ~ Xx+15 に対応します。
- 2 周辺機器制御インタフェースの DGN 番号 024~031(Xx+8 ~ Xx+15)はパワーメイト CNC マネージャの応答領域に使用します。
- 3 信号の詳細についてはⅡ編の2.2信号一覧を参照して下さい。

C.3 サーボ位置偏差量(サーボアンプ)

(DGN 番号)

032

サーボ位置偏差量(サーボアンプ)

C.4 加減速遅れ量(サーボアンプ)

(DGN 番号)

033

加減速遅れ量 (サーボアンプ)

C.5 機能ビット (サーボアンプ)

(DGN 番号)	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
034					1	0	ABTDTC	1

ABTDTC 異常負荷検出機能は

0: 無効です。

1: 有効です。

C.6 直接入力信号状態(サーボアンプ)

(DGN 番号)	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
035	*-OT	*+OT		HDI	*RILK/ *DEC		*ESP	

*ESP 非常停止信号の状態

*RILK/*DEC 高速インタロック信号 (*RILK) の状態

またはレファレンス点復帰用減速信号(*DEC)の状態

HDI スキップ信号の状態

*+OT オーバトラベル信号 (プラス方向) の状態

*-OT オーバトラベル信号 (マイナス方向) の状態

注

レファレンス点復帰用減速信号(*DEC)の状態と高速インタロック信号(*RILK)の状態は同じビット位置に配置されます。ドグ付レファレンス点復帰機能が有効(パラメータ No.011#2 DZRN=1)になっている時は *DEC の状態、無効(DZRN=0)になっている時は *RILK の状態の意味となります。

C.7 モータ電流値(サーボアンプ)

(DGN 番号)	
040	モータ電流値(+側ピークホールド値)
041	モータ電流値(-側ピークホールド値)
042	エータ要楽庫(リマルタノル庫)

[サイズ] 符号付き2バイト

[単位] ±6554でアンプの最大電流値を意味します。

[範囲] -6554~6554

注

パラメータ No.064 にピークホールド時間を設定します。設定値 0 は無効となります。

C.8 サーボ位置偏差量(サーボアンプ)

(DGN 番号)	
043	サーボ位置偏差量(+側ピークホールド値)
044	サーボ位置偏差量(一側ピークホールド値)
045	サーボ位置偏差量(リアルタイム値)

[サイズ] 符号付き4バイト

[単位] 検出単位

[範囲] -99999999~9999999

注

- 1 パラメータ No.064 にピークホールド時間を設定します。設定値 0 は無効となります。
- 2 DGN 番号 045 は DGN 番号 032 と同一の値を表示します。

D パワーメイト CNC マネージャ機能

D.1 パワーメイト CNC マネージャ機能 (30*i*-B, 31*i*-B, 32*i*-B, 35*i*-B, PM*i*-A, 0*i*-F)

FANUC β iSV-B シリーズ I/O Link Option(以降 β iSV-B)を CNC の付加軸(スレーブ)として使用する場合、パワーメイト CNC マネージャ機能により、それらのスレーブの各種データを CNC 側で表示及び設定することができます。

下記の表示および設定を行うことができます。

- (1) 現在位置表示(絶対座標/機械座標)
- (2) パラメータの表示及び設定
- (3) アラーム表示
- (4) 診断表示
- (5) システム構成画面表示

接続できるスレーブは I/O Link 1 チャンネル当たり最大 8 台です。

D.1.1 画面表示

1 機能キー system を押します。

2 継続メニューキー┃▷┃を数回押すと、ソフトキー[パワメイトマネージャ]が表示されます。



3 ソフトキー[パワメイトマネージャ]を押すと、パワーメイト CNC マネージャの初期画面である絶対座標画面が表示され、ソフトキーにより以下の項目が選択できます。

絶対:絶対座標表示 機械:機械座標表示

パラメータ:パラメータ画面 メッセージ:アラーム一覧

診断:診断画面

システム構成:システム情報

上記の各設定を選択後、他の機能を選択する場合は、戻しメニューキー □ を押し、再度このソフトキーを表示させてその機能を選択します。

4 パワーメイト CNC マネージャ機能の終了。

戻しメニューキーを 1 回又は、2 回押すと CNC システムのソフトキーが表示されパワーメイト CNC マネージャは終了します。

また、MDI の機能キー(Pos 、 Prog 、 Prog 、



、etc.)を押して他機能を選択することによりパワーメイ

トCNCマネージャ機能を終了することができます。

スレーブ選択操作

複数のI/O Link チャネルにスレーブがつながれている場合、ソフトキー(操作)を押して表示される[次チャネル]、「前チャネル]を押すことにより表示チャンネルが切り換わります。

画面上段部には、接続されているスレーブ (最大数8) について以下の情報が表示されます。

- I/O Link のグループ番号(0~15)
- アラーム状態

表示対象のスレーブ(アクティブスレーブ)番号にはカーソルが表示さます。スレーブが複数ある場合には、ソフトキー [次スレーブ] 、 [前スレーブ] を押すことによりアクティブスレーブが切り換わります。

スレーブ状態表示・選択操作はパワーメイト CNC マネージャ機能の全ての画面から行うことができます。

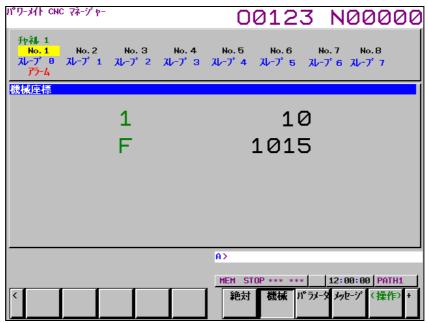
現在位置表示画面

スレーブの現在位置、実送り速度を表示します。 表示される現在位置は以下です。

- ・ 絶対座標(絶対座標系における現在位置)
- ・ 機械座標 (機械座標系における現在位置)

表示方法

ソフトキー「絶対」、「機械」を押すとそれぞれ下記のように絶対座標、機械座標画面を表示します。



パワーメイト CNC マネージャ 機械座標画面

軸名称表示

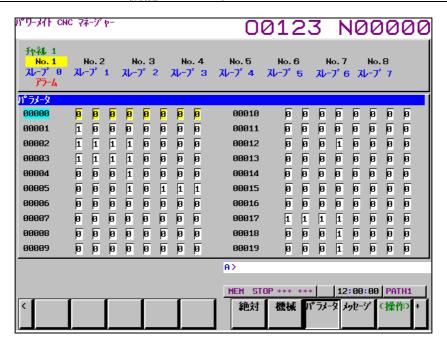
軸名称を β iSV-B 側パラメータ No.24,25 に設定することにより変更することができます。2 文字まで設定可能です。 (0 \sim 9,A \sim Z のアスキーコードで設定します) 軸名称が未設定、設定データが不適当な場合には、軸名称は "1" となります。

なお、この軸名称はパワーメイト CNC マネージャ機能の位置表示に使用されるだけで、CNC 側の制御軸とは一切関係ありません。

パラメータ画面

スレーブの搭載されている各機能の必要なパラメータとして事前に設定しておく必要があります。

ソフトキー[パラメータ]を押すと以下のようにパラメータ画面を表示します。

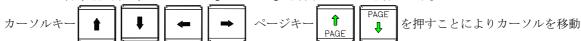


ビット形又は、10進のデータのみが表示されます。

- パラメータの選択・検索
 - 1 最初にアクティブスレーブを選択します。
 - 2 ソフトキー[(操作)]を押すと、下記のソフトキーが表示されます。



3 パラメータ番号を入力し、ソフトキー [No.サーチ] を押すとサーチを行います。



させ、希望するパラメータ番号を選択することもできます。

- パラメータの設定
 - スレーブのβiSV-B のパラメータを CNC から直接設定することができます。
 - 1 上記方法にて目的のパラメータを選択します。
 - 2 ソフトキー「(操作)]を押すと、下記のソフトキーが表示されます。



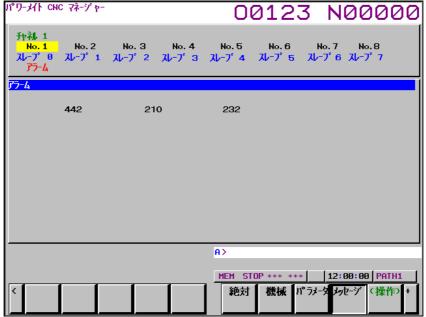
- 3 設定データを入力します。
- 4 ソフトキー [入力] 、または MDI キー ・ キーを押します。

アラーム画面

スレーブ側にアラームが発生すると、画面上段部のスレーブステータス状態に「アラーム」が表示されます。 この時、アラーム画面を表示することによりアラーム内容の確認を行うことができます。 画面にはアラームコードが最大 40 個まで表示されます。

表示方法

ソフトキー [メッセージ] を押します。画面には、エラーコードのみ表示されます。



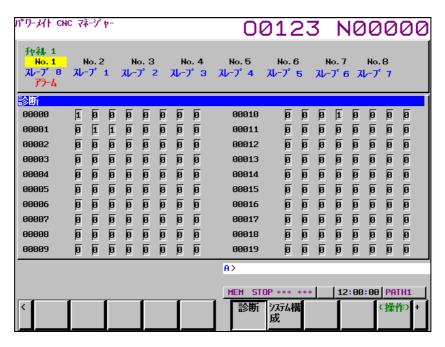
スレーブ 0 のβiSV-B のアラーム内容の表示例

診断画面

スレーブの診断情報が表示されます。 診断データはビット型又は整数型(10進数)にて表示されます。

表示方法

- 2 ソフトキー [診断] を押すことにより診断画面を選択します。



診断データ検索

- 1 最初にアクティブスレーブを選択します。
- 2 ソフトキー[(操作)]を押すと、下記のソフトキーが表示されます。

$\langle \begin{array}{c} NO. \ H - H \\ \beta \rightarrow NC \\ \rangle \\ NC \rightarrow \beta \\ \rangle \\ \rangle \\ NC \rightarrow \beta \\ \rangle \\ \rangle \\ NC \rightarrow \beta \\ \rangle \\$	እ λ	「次ル- 前ル- ブ ブ	次升礼 前升礼
II	l l		

3 診断番号を入力し、ソフトキー [No.サーチ] を押すとサーチを行います。



システム構成画面

スレーブのシステムソフトウェア情報を表示します。

表示方法

- 1 継続メニューキー □ を押します。
- 2 ソフトキー[システム構成]を押すことにより診断画面を選択します。



βiSV-B システムソフトの系列と版数

D.1.2 パラメータ入出力

パラメータ退避

パラメータをプログラム形式のデータファイルとして CNC メモリ又はメモリカードへ退避します。パラメータ No.8760 に、登録用プログラム番号の先頭番号を設定します。スレーブ毎に決められた番号のプログラムが作成されます。

CNCメモリに待避する場合はプログラム番号となります。

メモリカードに待避する場合はプログラム番号をファイル名、「PMM」を拡張子とするファイルが作成されます。

プログラム番号=パラメータ設定値 (P8760) + $(m-1) \times 100 + n \times 10$

m:チャネル番号 (1~4)

n: グループ番号

例: P8760=8000 の場合

1ch 目(β*i*SV-B:グループ 0)

8000+0*100+0*10=8000

2ch 目(β*i*SV-B:グループ 1)

8000+1*100+1*10=8110

3ch 目(β*i*SV-B β:グループ 2)

8000+2*100+2*10=8220

4ch 目(β*i*SV-B β:グループ 3)

8000+3*100+3*10=8330

グループ番号は、画面上段部のスレーブステータス状態に反転表示されているスレーブ番号です。

パラメータ No.961#3 を 1 に設定することにより、出力するパラメータ番号をグループ番号のみで設定することが出来ます。

パラメータ No.960#1,#2 で入力するデバイスを選択します。

メモリカードを接続する、又は CNC メモリの空き領域を確認してから以下の操作を行ないます。

- 1 多系統制御の場合、系統1の画面からパワーメイト CNC マネージャの画面に入ります。
- 2 アクティブスレーブを選択します。

ソフトキー [(操作)]を押すと、下記のソフトキーが表示されます。

	<	No. サ-チ	IJ-ド β→NC			入力	_ 次ル- ブ	 前ル- ブ	次升礼	前升礼	
- 1			(·	,	l ,		Ĺ.,	ľ.	l .	Į,	

3 ソフトキー [リード] を押すと、下記のソフトキーが表示されます。



4 ソフトキー [実行] を押します。 入力中はメッセージ行に "INPUT" という文字が点滅します。

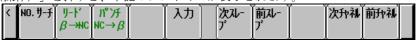
沣

- 1 パラメータ待避は、MEMモード以外または非常停止状態で可能です。
- 2 メモリカードへ待避する場合、メモリカード内に同一ファイルが存在する場合には待避できません。メモリカード内のファイルを削除するか、パラメータ (P8760) の設定により、ファイル名を変更して下さい。プログラム領域に退避する場合は、パラメータ REP(No.3201#2)の設定に従います。

パラメータ書込み

プログラムとして CNC メモリ又はメモリカードに退避されたパラメータのデータファイルをプログラム番号から決定されるスレーブに書き込みます。プログラム番号、メモリデバイスの決定方法はパラメータ退避と同様です。

- 1 多系統制御時は、系統1の画面からパワーメイト CNC マネージャの画面に入ります。
- 2 アクティブスレーブを選択します。
- 3 ソフトキー[(操作)]を押すと、下記のソフトキーが表示されます。



4 ソフトキー [パンチ] を押すと、下記のソフトキーが表示されます。



5 ソフトキー [実行] を押します。出力中はメッセージ行に "OUTPUT" という文字が点滅します。

注

- 1 パラメータ書込みは、MEM モード以外または非常停止状態で可能です。
- 2 多系統時は、パラメータの入出力操作ができるのは、系統1のパワーメイト CNC マネージャ画面のみです。 入出力できるのも、系統1の CNC メモリです。

D.1.3 パラメータ

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
0960				PPE	PMN	MD2	MD1	

[入力区分] セッティング入力 [データ形式] ビット系統形 #1 MD1

#2 MD2 スレーブのパラメータ入出力先を設定します。

MD2 MD1

0 0 テープ記憶メモリ

0 1 メモリカード

#3 PMN パワーメイト CNC マネージャ機能を

0: 有効にします。

1: 無効にします。 (スレーブとの通信を行わない)

#4 PPE パワーメイトCNCマネージャによるスレーブのパラメータの設定は

0: PWEの設定値に関係なく常に行える。

1: PWE の設定に従う。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
0961					PMO			

[入力区分] パラメータ入力 [データ形式] ビット形

#3 PMO βiSV-B のパラメータを退避復元するプログラム番号は

0: グループ番号とチャネル番号で設定されます。

1: グループ番号のみで設定されます。

8760

データを入出力するプログラム番号(パワーメイト CNC マネージャ)

[入力区分] セッティング入力

[データ形式] 2ワード系統形

[データ範囲] 0 ~ 99999999

パワーメイト CNC マネージャ機能で、スレーブ側のデータ(パラメータ)を入出力するためのプログラム番号を設定します。

I/O Link のチャネルm、グループ n のスレーブでは

設定値+(m-1)×100+n×10

のプログラム番号を使用します。

設定値が0の場合、チャネル1、グループ0のスレーブはプログラム番号が0番になるためCNCメモリとの入出力は行えません。メモリカードとの入出力は可能です。

(使用するプログラム番号が 9999999 を越えないような値を設定して下さい)

ワーニング

パワーメイト CNC マネージャにアラームが発生した場合、ワーニングメッセージが表示されます。

メッセージ	内容
データエラー	プログラム領域にないプログラムを「パンチ」(NC→β)しようとした場合。
書き込み禁止です	メモリ保護信号(KEY)がおちている状態でプログラム領域に対して「リード」
	(β→NC)を実行した場合。
編集できません	「リード」(β→NC)を行って作成されるプログラム番号がプログラム領域に既
	に存在している場合に「リード」(β→NC)を実行した場合。
	「リード」(β→NC)を行って作成されるプログラム番号が選択されている状態
	で「リード」(β→NC)を実行した場合。
	CNC パラメータ P0 bit0(TVC)が 1 で「リード」(β→NC)を実行した場合。(パ
	ラメータ No.0~19 まで出力されるが、パラメータ No.20 以降は出力されない。)
	メモリカードに「パンチ」(NC→β)を行えるプログラムがないのに「パンチ」
	(NC→β)を実行した場合。
	メモリカードがプロテクトされた状態で「リード」(β→NC)を実行した場合。
メモリが一杯です	プログラム領域の空き容量がないのに「リード」(β→NC)を実行した場合。
フォーマットが正しくありま	パラメータの設定で数字、符号、CAN、INPUT 以外を入力した場合。
せん	

メッセージ	内容
桁数が大きすぎます	ビット形のパラメータで9桁以上のデータを入力した場合。
データが範囲外です	設定値がデータの範囲を超えた場合。

D.1.4 注意事項

I/O Link の接続

 β iSV-B を I/O Link のスレーブとして使用する場合、CNC 側で I/O アドレスの割り付けを行います。スレーブ側との入出力データは 16byte 単位なので、入出力点数は必ず 128 点を指定して下さい。

接続できるスレーブは最大8台までです。

モジュール名は OC021 (16byte 入力)、OC020 (16byte 出力)です。

BASE は常に 0、SLOT は常に 1 です。

パワーメイト CNC マネージャ無視機能

接続されている各スレーブに対して、必要なデータの設定や確認が終了した後は、CNC 側のラダーから各スレーブへの指令を優先させるため、パワーメイト CNC マネージャ機能の通信を停止させることができます。

パラメータ PMN(No.960#3)を 1 にすると、I/O Link を介したスレーブとの通信は全てラダーに開放されます。また、このパラメータが 1 の場合、パワーメイト CNC マネージャ機能は動作しません。

データの保護キー

CNC のプログラムデータ保護キーがオンの場合、パラメータを CNC のプログラムメモリに入力することはできません。

E サーボ調整ツール サーボガイド

(1) 概要

サーボ調整ツール「サーボガイド」は、パソコン上で動作するサーボ・スピンドルの統合型調整ツールです。CNC と接続し、サーボ・スピンドル軸の動作を波形として観測することができます。

FANUC サーボアンプ βi シリーズ I/O Link Option (以降 βi SV-B) を CNC の付加軸 (スレーブ) として使用する場合、それらの付加軸についてもサーボガイドにて波形を観測可能です。

サーボガイドの使用方法等の詳細については、「FANUC SERVO GUIDE 取扱説明書(B-65404JA)」を参照してください。

(2) サーボガイドの手配仕様

() / /	
手配仕様	名称
A08B-9010-J900	サーボガイド新規購入用パッケージ
A08B-9010-J901	サーボガイドバージョンアップ用パッケージ

(3) 仕様

βiSV-B の波形を観測する場合の仕様は以下の通りです。

項目	内容
測定チャンネル数	最大2チャンネル
サンプリング周期	1msec, 2msec, 4msec, 8msec
	約 8000 点(1msec, 1ch 設定時)
	約 4000 点(1msec, 2ch 設定時)
サンプリング可能点数	※上記点数以上を指定した場合、バッファフルエラーになる可能性があります
リンプリング可能点数	が、エラーとなるまでに取得したデータは、観測可能です。
	※上限は、サンプリング周期や上位 CNC の運転状況により変わりますが、サン
	プリング周期が遅いほど長時間のサンプリングが可能です。
取得可能データの種類	POSF, VCMD, TCMD, SPEED, ERR, DTRQ, IR, IS, IEFF, IQ, ID
取待可能ナータの種類	※ (5)項を参照下さい。
トリガ	使用できません。 (即時サンプリングが開始されます。)

注

- 1 βi SV-B と他の CNC の軸とを同時に測定することはできません。
- 2 異なるサーボアンプで駆動する軸を同時に測定することはできません。
- 3 POSF などの位置データの測定起点を設定するためオリジン動作を行いますが、オリジン動作後サンプリング開始までの間に軸を動かした場合、移動速度が速いとサンプリングされる位置が実際の位置とずれることがあります。
- 4 βiSV-B では、パラメータウィンドウ、プログラムウィンドウ、調整ナビゲータは使用できません。

(4) 関連パラメータ

a) CNC のパラメータ

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
0960					PMN			

[入力区分] パラメータ入力 [データ形式] ビット系統形

#3 PMN パワーメイト CNC マネージャ機能を

0: 有効にします。

1: 無効にします。 (スレーブとの通信を行わない)

注

すべての系統でパワーメイト CNC マネージャを無効とした場合、測定はできません。

0963

サンプリングを行う I/O Link チャンネルの設定

[入力区分] パラメータ入力

[データ形式] バイト形

[データ範囲] $1 \sim 4 (0 \text{ or } 36, \text{ I/O Link } 4 \text{ for } 4 \text{ or } 4 \text{ or$

サンプリングを行うBiSV が接続されている I/O Link チャンネルの番号を設定します。

付録

注

本パラメータで指定した I/O Link チャンネルに接続されている β iSV をチャンネル設定画面で選択することができます。

本パラメータを変更した場合は、サーボガイドの再接続をして下さい。

b) βiSV-B 側のパラメータ

複数のβiSV を接続する場合には、サーボガイドのチャンネル設定画面において軸の区別をしやすくするために、軸名称のパラメータを設定しておくことを推奨します。

024	軸名称(1 文字目)
025	軸名称(2 文字目)

[データ形式] バイト形

[データ範囲] 0,32 (スペース),48 ("0") ~ 57("9"),65 ("A") ~ 90("Z")

βiSV の軸名称を2文字で設定します。

軸名称(1文字目)に0を設定すると、軸名称(2文字目)の設定と無関係に軸名称は"1"となります。

(5) 測定可能なデータ

βiSV にて測定可能なデータの種類は以下の通りです。

データ名称	測定データの内容	備考
POSF	位置フィードバック積算値	
VCMD	速度指令	
TCMD	トルク指令	
SPEED	実速度	
ERR	位置偏差量	
DTRQ	外乱推定值	コントロールソフトウェア 88A7/01 版以降
IR	R相実電流	
IS	S相実電流	
IEFF	実電流	
IQ	有効電流	
ID	無効電流	

(6) 制限事項

- βiSV-B のサンプリング中はパワーメイト CNC マネージャ画面を開くことはできません。
- パワーメイト CNC マネージャ画面を開いているときにβiSV-B のサンプリングを行うと、サンプリング中は 画面更新は行われず、画面操作も行えません。
- パワーメイト CNC マネージャ画面からβiSV-B のパラメータを入出力中は、βiSV-B のサンプリングは行えません。
- ラダーがβiSV-B に対して頻繁にコマンドを発行するような場合には、サンプリングを行えない場合があります。この場合はコマンド間に隙間を空けるようにして下さい。

● マクロエグゼキュータ、C言語エグゼキュータ、ファナック製タッチパネル等により、CNCの処理が重くな ると、βiSV-Bのサンプリング処理時間が長くなります。

索引

< <i>数字</i> >	< <i>う</i> >
32 ブロックバッファリング運転101	運転手順102
< <i>β</i> >	< <i>お</i> >
βiS 0.2~βiS 0.3のバッテリの交換140	応答コマンドの制御 (EOREND,EOSTB, EOPC,
βiSV40-B, βiSV80-B, βiSV10HV-B, βiSV20HV-B,	USR1, ECONT)78
βiSV40HV-Bの内部冷却ファンユニット取外し	応答データの受信方法41
方法133	応答データ読み出し機能レベルアップ64
βiSV4-B, βiSV20-B のファンユニット取外し方法.132	主な点検項目148
βiSV80-B, βiSV40HV-B の放熱器冷却ファンユニッ	送り速度
ト取外し方法134	送り速度関係のパラメータ173
$βiS$ サーボモータ ($\Box 40$ 、 $\Box 60$) のパルスコーダの	
保守152	<か>
	加減速制御関係のパラメータ175
< <i>A</i> >	加減速遅れ量(サーボアンプ)207
ATC/タレット制御43	画面表示210
	回転軸回転方向符号指定機能63
< <i>C</i> >	回転軸高速原点復帰の復帰方向指定機能
CNC (ホスト)>サーボアンプ信号206	回転軸制御機能レベルアップ
CNC(ホスト)側のパラメータ76	外部パルス入力機能103
CNC(ホスト)側の信号75	概要3,17,48,56,64,67,73,101,103,104,111,115,136
	確認手順14
< <i>D</i> >	関連パラメータ71
DI/DO 信号19,65	
	<i><き</i> >
< <i>F</i> >	機能コード41
FANUC AC SERVO MOTOR βi seriess-2	機能コードによる指令方法40
FANUC SERVO AMPLIFIER β <i>i</i> -B seriess-5	機能コード一覧表41
	機能コード詳細43
< [>	機能ビット(サーボアンプ)208
I/O Link <i>i</i> および I/O Link 上のインタフェース領域 17	機能詳細64,68,73
	機能説明60,62,63,64
< <i>J></i>	
JOG 運転停止時クランプ無効64	< <i><></i>
	クランプ・アンクランプ(周辺機器制御のみ)31
< <i>L</i> >	クランプ・アンクランプ制御機能レベルアップ63
LED13	クランプ時サーボオフするまでのタイマの開始63
< <i>あ</i> >	< <i>l</i> />
アース系の配線の注意事項124	警告s-2,s-5,s-8,s-9
アブソリュートパルスコーダ用バッテリの交換136.155	警告、注意、注についてs-1
アラーム24,54,57,110	検出器の保守150
アラーム (DAL)79	減速リミットスイッチの設置条件61
アラーム表示とその処置116	
安全にご使用いただくためにs-1	< <i>二</i> >
X ± (= 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,	 コネクタ取り付け時の注意141
<1>>	コマンド完了通知 (ECF)
インタフェース17	構成4
インタフェースの切り換え18	,
インタロック	< さ>
位置決め制御(アブソリュート,インクレメンタル	サーボアンプ5
指定,スキップ機能用)47	サーボアンプー>CNC(ホスト)信号207
異常負荷検出機能(オプション機能)104	サーボアンプとのインタフェース17
The second secon	サーボアンプの取り扱いに関する警告、注意、注152

サーボアンプの前面図	163	< / >
サーボアンプの点検	154	その他54
サーボアンプの動作状態の表示		速度制御
サーボアンプの保守		延久即呼
サーボアンプの保守点検		< <i>::</i> >
サーボアンプ側のパラメータ		. –
サーボアンプ側の信号		ダイレクトコマンド77
サーボアンプ内蔵のバッテリの場合		ダイレクトコマンドインタフェース18,20
		ダイレクトコマンドインタフェース(DRC=1) 206,207
サーボオフ		ダイレクトコマンドの機能詳細80
サーボモータの保守		ダイレクトコマンドの形式77
サーボモータの保守部品		ダイレクトコマンドの実行結果79
サーボ位置偏差量 (サーボアンプ)	.207,208	ダイレクトコマンドの制御手順78
サーボ関係のパラメータ		ダイレクトコマンド機能コード関連34
サーボ調整ツール サーボガイド		ダイレクトコマンド指令一覧79
座標系ストロークリミット関係のパラメータ		タレット・マガジン番号出力改良67
座標系設定	55	対処方法詳細151
参考	61	立ち上げ時の手順 (概要)6
<レ>		立ち上げ手順6
- システム構成	49 56	. .
指令コマンドの制御 (EBUF,EBSY,ECNT)	-	< ち>
指令タイムチャート		注s-11,s-4,s-8
試運転時における警告および注意	,	注意s-10,s-3,s-7,s-9
自動運転		注意事項67,217
		直接入力信号38
軸移動コマンド		直接入力信号状態(サーボアンプ)208
主な構成要素		
手動ハンドルインタフェース		< <i>T</i> >
手動連続送り		ティーチングによるデータ設定の制御59
周辺機器制御		ディジタルサーボ標準パラメータ表202
周辺機器制御インタフェース	,	停止距離短縮機能111
周辺機器制御インタフェース(DRC=0)		適用ソフト系列・版数104,111
周辺機器制御のコマンドの形式		電源の接続7
周辺機器制御の制御手順	40	電源電圧と容量の確認
周辺機器制御機能コード関連	32	电你电圧と谷里が唯祕/
周辺機器制御指令フォーマット	49,56	< <i>Ł</i> >
準備完了	23	_
初期設定(スイッチ、ダミーコネクタ)	8	ドグ付レファレンス点復帰機能60
詳細	103	動作確認方法13
状態信号		
状態読み出し		<な >
信号54,7		内蔵型検出器($αi$ 、 $βi$ パルスコーダ)のアラーム
信号一覧(グループ別)		と対処方法150
信号詳細		
信号説明		<i C>
信号操作コマンド		入出力信号関係のパラメータ177
診断		
		< <i>0</i> >
診断リスト	206	ノイズ対策123
- 		
<i>< ₫></i>		< <i>は</i> >
スパークキラーの選定上の注意事項		はじめに
据付け時における警告および注意	s-5	バッテリの交換手順137
< <i>せ</i> >		バッテリの接続方式
制御プリント板図番	130	バッテリ交換時の注意事項(補足説明)
制御軸関係のパラメータ	170	パラメータ 52,57,62,63,64,66,71,75,81,108,111,215
切削液に関する注意事項(参考)	150	パラメータの初期設定8
設定方法		パラメータリスト165
	105	パラメータ書換56

	パラメータ入出力214
	パルスコーダ
	パワーメイト CNC マネージャ機能210
	パワーメイト CNC マネージャ機能 (30 <i>i</i> -B, 31 <i>i</i> -B,
	32 <i>i</i> -B, 35 <i>i</i> -B, PM <i>i</i> -A, 0 <i>i</i> -F)210
	パワーメイト CNC マネージャ使用時の注意18
<	7/>
	- ヒューズ,制御プリント板の交換方法129
	ヒューズ、プリント板等の交換方法129
	ヒューズ実装位置131
_	5×
۲,	5i>
	ファンモータの交換155
	ファンモータの交換方法131
	ファンユニットからのファンモータ取外し方法
	(βiSV40-B, βiSV80-B, βiSV10HV-B,
	β <i>i</i> SV20HV-B, β <i>i</i> SV40HV-B)135
	ファンユニットからのファンモータ取外し方法
	(βiSV4-B, βiSV20-B)134
	プログラム例
	プログプム例03
_	^>
ζ.	
	別置のバッテリケースを使用している場合137
</th <th><i>'\$</i>></th>	<i>'\$</i> >
	ポイントデータ外部設定機能の制御58
	ポイント位置決め制御44
	保護アースの接続8
	保守時における繁告な「八江首 c-9
	保守時における警告および注意s-9 保守田ファンフェットの図悉 136
	保守時における警告および注意s-9 保守用ファンユニットの図番136
<.	保守用ファンユニットの図番136
<,	保守用ファンユニットの図番136 炒>
<	保守用ファンユニットの図番136
	保守用ファンユニットの図番136 炒> メモリ登録手順101
	保守用ファンユニットの図番136 炒> メモリ登録手順101 も>
	保守用ファンユニットの図番136 炒> メモリ登録手順101 も> モータ・検出器・アンプの保守点検145
	保守用ファンユニットの図番136 炒> メモリ登録手順101 も> モータ・検出器・アンプの保守点検145 モータの定期的な清掃149
	保守用ファンユニットの図番136 炒> メモリ登録手順101 も> モータ・検出器・アンプの保守点検145
	保守用ファンユニットの図番136 炒> メモリ登録手順101 も> モータ・検出器・アンプの保守点検145 モータの定期的な清掃149
	保守用ファンユニットの図番136め>メモリ登録手順101も>モータ・検出器・アンプの保守点検145モータの定期的な清掃149モータの保守点検(全機種共通事項)147
	保守用ファンユニットの図番136 炒> メモリ登録手順101 も> モータ・検出器・アンプの保守点検145モータの定期的な清掃149モータの保守点検(全機種共通事項)147モータ及びアンプ関連の説明書一覧146モータ及び検出器の保守点検146
	保守用ファンユニットの図番
	保守用ファンユニットの図番
	保守用ファンユニットの図番
	保守用ファンユニットの図番 136 が> メモリ登録手順 101 を> モータ・検出器・アンプの保守点検 145 モータの定期的な清掃 149 モータの保守点検(全機種共通事項) 147 モータ及びアンプ関連の説明書一覧 146 モータ及び検出器の保守点検 146 モータ及び検出器の保守点検 146 モータ及び検出器の保守点検 146 モータ及び検出器の保守点検に関する警告、注意、 注 146 モータ清掃時の注意事項 149 モータ電流値(サーボアンプ) 208
	保守用ファンユニットの図番
<	6> 136 5> モータ・検出器・アンプの保守点検145モータの定期的な清掃149モータの保守点検(全機種共通事項)147モータ及びアンプ関連の説明書一覧146モータ及び検出器の保守点検146モータ及び検出器の保守点検に関する警告、注意、注146モータ及び検出器の保守点検に関する警告、注意、注146モータ高掃時の注意事項149モータ電流値(サーボアンプ)208モード選択25
<	保守用ファンユニットの図番 136 *** *** *** *** *** *** ***
<	6> 136 5> モータ・検出器・アンプの保守点検145モータの定期的な清掃149モータの保守点検(全機種共通事項)147モータ及びアンプ関連の説明書一覧146モータ及び検出器の保守点検146モータ及び検出器の保守点検に関する警告、注意、注146モータ及び検出器の保守点検に関する警告、注意、注146モータ高掃時の注意事項149モータ電流値(サーボアンプ)208モード選択25
<	炒> 136 炒> メモリ登録手順
<	保守用ファンユニットの図番 136 *** *** *** *** *** *** ***
<	炒> 136 炒> メモリ登録手順
<	保守用ファンユニットの図番 136 ** ** ** ** ** ** ** ** **
<	保守用ファンユニットの図番 136 *** *** *** *** *** *** ***
<	保守用ファンユニットの図番 136 ** ** ** ** ** ** ** ** **
<	保守用ファンユニットの図番 136 *** *** *** *** *** *** ***
< < <	## 136
< < <	保守用ファンユニットの図番 136 ** ** ** ** ** ** ** ** **

<u>B-65435JA/01</u> <u>説明書改版履歴</u>

説明書改版履歴

版数	年 日	麥 更 内 突
7100.500	173	2211
01	2015 年 9 月	

B-65435JA/01

* B - 6 5 4 3 5 J A / 0 1 *